

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
BIOLÓGIA DOKTORI ISKOLA

**A TÖRÖK HÓDOLTSÁG KORI IDEGEN ETNIKUMOK ÖSSZEHASONLÍTÓ
EMBERTANI VIZSGÁLATA**

PHD ÉRTEKEZÉS

SZERZŐ: KAJDOCSI LOVÁSZ GABRIELLA

TÉMAVEZETŐ:
DR. MOLNÁR ERIKA, EGYETEMI ADJUNKTUS
SZTE TTIK EMBERTANI TANSZÉK

SZEGED
2015

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	4
1.1. Történeti háttér	4
1.2. Kutatástörténet	6
1.2.1. Régészeti kutatástörténet	6
1.2.2. Antropológiai kutatástörténet	7
1.3. Célkitűzés	10
2. Vizsgálati anyag	13
2.1. Bácsalmás-Óalmás	13
2.2. Zombor-Repülőtér	17
3. Biológiai távolságszámítás	21
3.1. Vizsgálati módszerek	22
3.2. Vizsgálati anyag	23
3.3. A távolságszámítások eredményei	27
3.4. Következtetések	31
4. Összehasonlító paleopatológiai vizsgálatok	35
4.1. Módszerek	35
4.2. A vizsgált temetők paleopatológiája	38
4.2.1. Fejlődési rendellenességek	38
4.2.2. Traumás elváltozások	40
4.2.3. Fertőzőses eredetű elváltozások	42
4.2.3.1. Nem-specifikus fertőzésekből eredő elváltozások	42
4.2.3.2. Specifikus fertőzésekből eredő elváltozások	45
4.2.4. Hematológiai rendellenességek	49
4.2.5. Metabolikus- és endokrin eredetű csontelváltozások	51
4.2.5.1. C-vitamin hiány	51
4.2.5.2. D-vitamin hiány	53
4.2.5.3. Osteoporosis	54

4.2.5.4. DISH	55
4.2.6. Degeneratív ízületi elváltozások – arthrosisok	56
4.3. Összehasonlító statisztikai elemzés	58
4.3.1. Fejlődési rendellenességek	58
4.3.2. Traumák	59
4.3.2.1. Fracturák	60
4.3.2.2. Spondylolysis	63
4.3.3. Fertőzőes eredetű elváltozások	64
4.3.3.1. Nem-specifikus fertőzésekből eredő elváltozások – periostitis	64
4.3.3.2. Specifikus fertőzésekből eredő elváltozások – tuberkulózis	67
4.3.4. Hematológiai rendellenességek	70
4.3.5. Metabolikus eredetű csontelváltozások	73
4.3.5.1. C-vitamin hiány	73
4.3.5.2. D-vitamin hiány	74
4.3.5.3. Osteoporosis	75
4.3.5.4. DISH	77
4.3.6. Degeneratív ízületi elváltozások – arthrosisok	77
4.3.6.1. A gerinc degeneratív elváltozásai	77
4.3.6.2. Extravertebralis arthrosisok	81
4.4. Következtetések	84
5. Összefoglaló	98
6. Summary	103
7. Köszönetnyilvánítás	108
8. Irodalomjegyzék	110

1. Bevezetés

A török hódoltság időszaka, ezen belül is a korszakban Magyarország területére települt balkáni népessegek antropológiája, a történeti embertan egyik legkevésbé kutatott területéhez tartozik. Ennek egyik legfőbb oka, hogy e korszak idegen etnikumainak régészete is meglehetősen gyerekcipőben jár, régészeti hagyatékat lényegében csupán az 1990-es években sikerült elkülöníteni a középkori magyar leletanyagtól. Ezek után azonban már több, sokszor addig magyarnak meghatározott lelőhelyet sikerült a balkáni eredetű népessegekhez kötni, főleg Bácska területéről (Wicker, 2008).

A török kori idegen etnikumok szisztematikus régészeti kutatásának megkezdéséig csupán három balkáni eredetű temető antropológiai elemzésére került sor. E hiányosságot kívánja orvosolni a Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékének 2003 óta folytatott kutatása, melynek keretében már számos embertani széria vizsgálatára került sor. A kutatás célja e temetők embertani arculatának felvázolása, azaz a klasszikus antropológiai vizsgálatok alapján a hódoltság kori balkáni eredetű népessegek biológiai rekonstrukciója, illetve embertani párhuzamainak, eredetének tisztázása. Jelen dolgozat e kutatáshoz kapcsolódva Bácska két legnagyobb török kori embertani szériáját, Bácsalmás-Óalmás és Zombor-Repülőtér lelőhelyek anyagát mutatja be, illetve hasonlítja össze.

1.1. Történeti háttér

Történeti forrásokból ismert, hogy balkáni eredetű népessegek, különösen a szerbek, már a török hódoltság előtt megjelentek Magyarországon. Már a 12. század első felében II. Béla és I. Uros szerb nagyzsupán lánya házasságkötésekor sok szerb család költözött magyar földre. Következő, már tömegesebb letelepedésük az 1389-es rigó-mezei csata után Zsigmond király és Lazarevics István (Stevan Lazrević) szerb despota között létrejött egyezségnek köszönhető. Az egyezség értelmében a király – felismerve a szerbek harcias természetét – különböző kiváltságokért, illetve hatalmas birtokokért cserébe védelmi feladatokkal látta el az újonnan betelepülteket (Dudás, 1896; Szakály, 1991). Hunyadi Mátyás idejében szintén sok, mintegy 50 ezer szerb telepedett le a török támadások miatt egyre inkább elnéptelenedő déli vidékeken, többségük elődjekhez hasonlóan katonai feladatot látott el (Iványi, 1886; Dudás, 1896; Radonić, 1936; Szakály, 1991).

A hódoltság idején a török terjeszkedés útvonalába eső magyar falvak és kisebb mezővárosok lakóinak többsége észak felé, illetve nagyobb és védettebb városokba menekült. Ennek köszönhetően főként a Duna-Tisza közén fekvő, addig lakott területek egy időre, vagy

soha többé be nem népesülő pusztává váltak (Iványi, 1886). Verancsics Antal, esztergomi érsek 1553-ban Bácskán átutazva ezt írta: „Jó Isten! Mily szomorú képe tűnt fel előttünk ama kitünő és termékeny földnek; mily elhagyott minden; a szántóföldeken és szőlőkön vadkanok tanyáznak; mily ritka a földmives, ritka az állat és csak a pusztaság végtelen.” (Dudás, 1896). Egyes vidékeken azonban hamarosan újabb, balkáni eredetű népcsoportok jelentek meg, így – ha néhány generációnyi időre is – újra lakottá váltak az elhagyott középkori falvak (Wicker, 2008). A megszállt falvak elsősorban Szerémségben, illetve Bács megyében találhatók, de sokan telepedtek le Szlavóniában, a Tisza-Maros közén is, egészen az Erdélyi Fejedelemség nyugati határáig. A Dunántúlon eleinte csupán Somogy megyében alakult ki összefüggő szláv tömb, később azonban Tolna és Fejér megyében is egyre nagyobb létszámban képviseltették magukat (Szakály, 1991).

A hódoltság kori Magyarországra vándorolt balkáni eredetű népesség összetett volt: először görögkeleti szerbek, majd katolikus bosnyákok és horvátok (bunjevácok és sokácok) érkeztek nagy számban, akiket a magyarok egységesen rácoknak hívtak (Makkai, 1985; Wicker, 2008). Emellett vlahnak nevezett, pásztorokodással foglalkozó népcsoportok is megjelentek a megszállt területeken (Wicker, 2008).

Míg az előző korok betelepülői a török elől menekültek, és a magyar királyokat szolgálták, addig a 16. században érkező rácok és vlahok csupán a török birodalom egyik tartományából költöztek a másikba, a könnyebb élet reményében. Többségük állattenyésztéssel foglalkozott a török földesurak által bérbe adott földeken, mások pedig katonaként (beslia, beslü) szolgáltak (Iványi, 1886). Az elsőként érkező balkániak a 16. század végéig éltek észak-bácskai falvaikban, majd a 15 éves háború, illetve az 1598-ban Pálffy Miklós náddal kötött egyezségük miatt elhagyták lakhelyeiket, hogy ideiglenesen biztonságosabb környékre (Esztergom környékére) telepedjenek (Szakály, 1981; Wicker, 2008). Az írott források hiánya miatt csak sejthető, hogy többségük soha többé nem tért vissza, így Bácska ismét elnéptelenedett a 17. század első felében. E vidékekre hamarosan újabb betelepülők érkeztek, az ószerbiai és boszniai szerbek mellett ekkor jelentek meg a földművelő keresztények Boszniából és Dalmáciából (bunjevácok és sokácok) (Vass, 1989; Wicker, 2008). Utóbbiak migrációja már a 16. században megkezdődött, de jelentőssé a 15 éves háborút követően vált (Molnár, 2000; Wicker, 2008).

1.2. Kutatástörténet

1.2.1. Régészeti kutatástörténet

A hódoltság kori balkáni népesség régészeti hagyatékának kutatása csupán szórványosnak mondható. Ennek egyik oka az lehet, hogy a betelepülők lakhelyei viszonylag rövid életűek voltak (háborús események függvényében el-, illetve visszaköltöztek), így temetőik is kis lélekszámúak lehettek. Emellett a népesség régészeti emlékanyaga szegényes, temetkezéseik gyakran melléklet nélküliek, illetve gyakran előfordult, hogy a menekülő délszlávok magyar falvakba települtek, így hagyatékuk összekeveredhetett az eredeti lakosokéval (Wicker, 2001). Egyes szakemberek pedig túlságosan fiatalnak és inkább néprajzi jellegűnek vélték a 16–17. századi leletanyagot (Wicker, 2008). Így ezek a régészeti emlékek – bár majdnem minden múzeumban találhatók erre az időszakra datálható leletek – még ma is nagyrészt ismeretlenek.

Az első balkáni eredetű leletegyüttest (Monostorszeg/Bački Monoštor, Szerbia) Gubitza Kálmán tárta fel az 1800-as évek végén, de még rövid leírásra sem tartotta érdemesnek (Gubitza, 1902). A leletek a zombori múzeumba kerültek, ami lehetővé tette, hogy Korek József a fél évszázad múlva feltárt, hasonló jellegű Zombor-Repülőtér lelőhely anyagát meghatározhassa. Korek felismerésének publikálása azonban – noha mindkét Zombor környéki temető közlését előkészítette – 50 évet váratott magára (Korek, 1994; Wicker, 2008). Korszerű régészeti kutatásuk ezért csupán az 1970-es évek közepén kezdődött a dombóvári vlahok temetőjének feltárásával, illetve a népesség eredetének meghatározásával (Gaál, 1982, 2002). A balkániak hagyatéka hamarosan más területeken is előkerült, többségük a mai Bács-Kiskun megye déli részén, ahol – ahogy az történeti dokumentumokból már régóta ismert volt – szinte mindenütt megjelentek a betelepülők. Ma már tudjuk, hogy korábban is folyamatosan kerültek elő balkáni eredetű népességhez köthető régészeti jelenségek, ezek meghatározása azonban csak a közelmúltban, eddigi legnagyobb lelőhelyük, a bácsalmási temető alapján történhetett meg (Wicker, 2008).

A bácsalmás-óalmási temető alapján Wicker Erika (2008) megállapította a hódoltság kori temetők főbb jellegzetességeit. Ezek szerint az elnéptelenedett magyar falvakba, vagy azok közelébe telepedő rácok és/vagy vlahok halottaikat a településektől távolabb, egy magas dombon temették el. A temetők templom nélküliek, egyrétegűek, rátemetések nincsenek, vagy nagyon ritkák. A sírok viszonylag rendezett sorokban állnak, feltehetően családi sírcsoportokat alkotnak. A sírgödrök téglalap, kissé trapéz vagy ovális alakúak, tájolásuk pedig többnyire délnyugat-északkeleti és nyugat-keleti, ritkábban északnyugat-délkeleti. A sírgödrök aljának kiképzése az esetek túlnyomó többségében padkás, ritkábban padmalyos

(oldalfülkés), az egyenes vagy ívelt fenék ritka.

A halottak alkarjait általában deréktájon helyezték el, a vállhoz visszahajlított forma ritkább. A halottakat ritkán temették ládakoporsóba, helyette a padkakoporsó volt elterjedt: a sírgödör alján kiképzett padkák közötti mélyedésbe helyezték a lepelbe tekert halottat, majd deszkát helyeztek fölé. Egy sírba egy halottat temettek, a csoportos temetkezések ritkán fordulnak elő. Ezek a temetkezési hagyományok az iszlám vallás hatását mutatják. A korabeli defterek szerint azonban a betelepülők nem muszlim hitűek voltak, így valószínűbb, hogy a Balkánon addigra már több generáció óta török uralom alatt élő elődeik átvették a hódítók bizonyos szokáselemeit (Wicker, 2001, 2008).

A balkáni eredetű népességek leletanyaga viszonylag szegényes, de itt is fellelhető a balkáni párhuzam: gömbös tűk, melyeket fátylörögzésre, illetve gyöngyök, kaoricsigák, fém- és üvegtárgyak, melyeket fejékként használtak. Eszközöket, szerszámokat, fegyvereket csak ritkán, és csak a dunántúli temetőkben találtak (Wicker, 2001, 2008).

A fenti jellegzetességek alapján a zombori, dombóvári és a bácsalmási temetők mellett többek között a következő temetők esetében sikerült meghatározni a balkáni eredetet: Győr-Gabonavásártér (ásató régész: Mithay Sándor, az ásatás ideje: 1949–1950), Katymár-Téglagyár (Zalotay Elemér, Szabó György, Komáromy József, Kőhegyi Mihály, 1952–1960), Bátmonostor-Szurdokpart (Kőhegyi Mihály, 1960), Madaras-Bajmoki út (Kőhegyi Mihály, 1960, 1975), Csávoly-Határ út (Kőhegyi Mihály, 1987), Mélykút-Szabadkai út (Kilátó) (Wicker Erika, 1991), Esztergom-Szentkirály (Biczó Piroska, Lázár Sarolta, 1988), Fonyód-Bézsénypuszta (Gallina Zsolt, 2003), Budapest-Várhegy-Kelet (Végh András, Kovács Eszter, Benda Judit, 1992–2003) (Éry és Bernert, 2009–2010; Wicker, 2008).

A hódoltság kori balkáni eredetű népességekhez köthető lelőhelyek száma a jövőben nagy valószínűséggel tovább nő. Ennek egyik okát az utóbbi időben a régészek körében a kora-újkor iránt megnyilvánuló fokozott érdeklődés, a másikat pedig a nagyberuházásokkal járó leletmentések adják. Mindez azt is maga után vonja, hogy a múzeumok régebbi anyagában egyre inkább elkülönül az a régészeti hagyatéék, melyet korábban gyakran a késő középkori – kora újkori magyarsághoz kötöttek (Wicker, 2008).

1.2.2. Antropológiai kutatástörténet

Az első, török kori, a régészeti leletanyag alapján délszláv eredetűnek meghatározott embertani széria publikálása Bartucz Lajos nevéhez fűződik, aki 1960-ban közölte Zombor-Repülőtér (Zombor-Bükkszállás) antropológiai vizsgálatainak eredményeit (Bartucz, 1960). A 177 vizsgált egyén 29,4%-a gyermek, 70,6%-a felnőtt, a felnőttek többsége pedig a Maturus

korcsoportban halálozott el. Jellemző a férfidominancia, ugyanis a férfiak és nők aránya 69,6%:30,4%.

A koponyák metrikus értékei szerint az agykoponyájuk rövid, széles-középszéles, magas, hyperbrachykran. Arckoponyájuk közepesen széles és közepesen magas, szemüregük keskeny és alacsony-középmagas, orruk pedig középszéles, középmagas. Termetátlaguk a nagyközepes-közepes kategóriába tartozik.

A koponyák tipológiáját tekintve azok többsége europid-brachy-hyperbrachykran csoportba sorolható, ezen belül is főleg a dinaroid alcsoportba. Jelentősebb számban vannak még jelen turanoid, illetve az europid-mesokran főcsoportba tartozó kelet-európai típusú koponyák is.

Dombóvár-Békató pusztán 1975–1976-ban tárták fel a török kori idegen eredetű temető 260 sírját Gaál Attila vezetésével. A begyűjtött 255 egyén csontvázának antropológiai vizsgálati eredményeit Éry Kinga publikálta 1982-ben (Éry, 1982). A sorozatban a gyermek-felnőtt arány 39%:61%, a felnőttek nemi aránya pedig viszonylagos férfihiányt mutat – utóbbit Éry a férfiak hadi kötelezettségével magyarázza. Halandósági viszonyait tekintve a temető egymást követő nemzedékeinek adatait összevetve megállapítható, hogy a várható élettartam fokozatosan romló tendenciát mutatott. Ennek lehetséges magyarázata, hogy a Kapos-völgyének kedvezőtlen életföldrajzi körülményeihez nagy valószínűséggel nehezen alkalmazkodtak az újonnan betelepülők.

Metrikus jellemzőiket tekintve agykoponyájuk rövid, széles, magas, hyperbrachykran, míg arckoponyájuk középmagas, középszéles-széles, orruk középmagas, széles, szemüregük pedig középszéles, középmagas. Termetük nagyközepes.

Az adatok szerint a népesség 80%-án dinaroid jellegek ismerhetők fel, alpi és cromagnoid elemekkel.

A széria paleopatológiai vizsgálata során traumás elváltozások viszonylag ritkán fordultak elő: 2 esetben szablyavágás, 10 esetben pedig gyógyult törés látható. Az ízületeket érintő elváltozások közül főleg a gerincoszlopra lokalizálódó degeneratív léziók voltak megfigyelhetők. Cribra orbitalia 8 gyermek és 6 felnőtt, míg cribra cranii 7 gyermek esetében volt észlelhető. A fogazatot tekintve megállapítható a fogszuvasodás közepes gyakorisága, és az életben kihullott fogak magas számaránya, míg zománc hypoplasia csupán 2 férfinél fordult elő. A fejlődési rendellenességek a dombóvár-békatói népesség 30%-ánál voltak megfigyelhetők.

Az Esztergom-Szentkirály (Esztergom-Rozmár) 16–17. századi temetőjének feltárására 1988-ban került sor Biczó Piroska és Lázár Sarolta vezetésével. A 39 sírból 42 egyén

csontváza került elő, melyek antropológiai elemzése Tánczos Nándor nevéhez fűződik (Tánczos, 1993). A széria gyermek-felnőtt aránya 14%:86% és különösen feltűnő a csecsemő- és a kisgyermekkorúak hiánya. A felnőttek nemi aránya 58,3%:41,7%, amely férfitolbbitet mutat. A felnőttek korcsoporti halálozási gyakoriságát tekintve szembetűnő a fiatal felnőttek magas halálozása és a Senium korcsoportba tartozók hiánya, mely arra utal, hogy az esztergom-rozmári népesség kedvezőtlen körülmények között élt.

Méreteiket tekintve agykoponyájuk rövid, magas és széles, hyperbrachykran, az arckoponyájuk pedig középmagas, középszéles. Orruk keskeny, középszéles, szemüregük magas, középszéles. Termetük nagyközepes-magas.

Tánczos a paleopatológiai vizsgálatok során 5 esetben jegyzett fel traumás elváltozásokat, közülük két férfi koponyáján vágott sérülést talált. Az ízületi elváltozások leginkább a gerincoszlopot érintették. 12 esetben gyulladásos folyamat is megfigyelhető volt, változatos lokalizációban. Cribra orbitalia csupán 2 felnőtt koponyáján látható. Jelentős arányú a szuvas fogak, illetve az életben kihullott fogat száma is. Fejlődési rendellenességek közül főleg a fogazatot érintő variációk figyelhetők meg.

Az M7-es autópálya nyomvonalán, Fonyód-Bézsénypuszta területén 2003-ban 420 síros temetőt tárt fel Gallina Zsolt. Az embertani anyag feldolgozásának előzetes eredményeit, valamint a teljes széria metrikus adatait Bernert Zsolt és Évinger Sándor 2006-ban közölte (Bernert és Évinger, 2006a, 2006b).

Az előzetes vizsgálatok során 375 egyén csontvázát elemezték, közülük 261 volt felnőtt életkorú. A két nem megoszlása erőteljes férfidominanciát mutat: 136 férfi mellett csupán 85 női csontvázat találtak. Ennek magyarázataként az szolgálhat, hogy nagy valószínűséggel a környéken lévő erődökben állomásozó katonákat temették ide – erre utal a sok esetben megfigyelt, feltehetően harci úton szerzett sérülés. A vizsgálati anyagban magas a gyermekkorúak száma, mely a jó megtartási állapotnak, a gondos régészeti feltárásnak is köszönhető, de emellett a fertőző megbetegedések nagy gyakorisága is közrejátszhatott. A fiatal felnőttek száma is nagyon magas, közöttük a férfiak aránya szintén meghaladja a nőké, melynek oka a harci eseményekben keresendő. A temetőben megfigyelt nagyszámú fiatal egyén miatt a születéskor várható átlagos élettartam csupán 24 év volt.

A koponyák metrikus jellegeiket tekintve rendkívül egységesek: az agykoponyájuk nagyon rövid, nagyon magas, az arckoponyájuk pedig széles, szemüregük közepesen magas-magas, kerek alakú, az orr középszéles-keskeny, gyakran nagy és előreugró. Termetük magas.

A népességre jellemző, hogy a férfiak nagy része erőszakos halált halt. Gyakoriak a vágásnyomok, valamint 41 lefejezett egyént is találtak. A temető népességére ezen kívül

patológiai szempontból jellemző a Schmorl-hernia, a szuvas fogak és a nyomukban kialakuló fogvesztés, illetve a végtagok traumás sérüléseinek nagy gyakorisága.

A budai Várhegy keleti oldalán 1989-ben Végh András, 1997-ben és 1999-ben Kovács Eszter, majd 2003-ban Benda Judit egy egykori török kori temető 269 sírját tárta fel (Végh, 1992; Kovács, 1998, 1999; Benda, 2003). A temető használati idejének megállapítását a vároldal rétegtani és településtörténeti viszonyaira alapozták, a sírokban ugyanisORMEGHATÁROZÓ tárgy csupán elvétve fordult elő. Ez utóbbi miatt a balkáni elemekkel való kapcsolatra is csupán Éry Kinga és Bernert Zsolt antropológiai vizsgálatai mutattak rá (Éry és Bernert, 2009–2010).

A megmentett 255 egyén csontvázának antropológiai vizsgálati eredményei 2010-ben jelentek meg (Éry és Bernert, 2009–2010). Az esztergom-szentkirályi szériához hasonlóan itt is említésre méltó a gyermekkorúak alacsony száma (26,7%). Ugyancsak jellemző, hogy a szériában magas a fiatal felnőtt egyének aránya, 51,6%-uk már 40 éves kora előtt elhalálozott. A nemi részaránytalanság is szembetűnő, a 15 év felettiek között kétszer annyi a férfi, mint a nő. Mindezek alapján arra lehet következtetni, hogy a temetőben katonákat, vagy az őket kiszolgáló, gyakran egyedülálló férfiakat hantolhatták el.

Méreteiket tekintve agykoponyájuk középhosszú, széles-középszéles, magas, hyperbrachykran-brachykran. Arckoponyájuk széles, magas, szemüregük középszéles és középmagas, orruk pedig szintén középszéles és középmagas. Termetük nagyközepes-magas.

A sérüléseket és kóros elváltozásokat tekintve megállapítható, hogy csupán egy férfi koponyáján látható vágás, míg több esetben zúzódás és törések voltak megfigyelhetők. Az ízületi elfajulások ebben a szériában is főleg a gerincoszlopot érintették. Említésre méltó, hogy az egyik női csontvázon szifiliszre utaló súlyos elváltozások figyelhetők meg. Cribra orbitalia gyermekeknél és felnőtteknél egyaránt előfordult. A szuvas fogak aránya 10,1%, míg az életben elvesztett fogaké a férfiaknál 13,7%, a nőknél 38,4%.

1.3. Célkitűzés

A Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékén folyó, a török hódoltság korából származó idegen etnikumok szisztematikus embertani vizsgálatával foglalkozó kutatásba annak indulásakor, 2003-ban kapcsolódtam be. E kutatás célja az antropológiai szempontból eddig csak hézagosan ismert 16–17. századi idegen etnikumú temetők embertani arculatának, egymás közötti és más középkori temetőkkel való kapcsolatainak feltárása, továbbá az adott népesség eredetének tisztázása volt. Dolgozatom Bácska két legnagyobb török kori embertani szériáján, a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér lelőhelyek anyagán elvégzett

vizsgálataim eredményeit mutatja be.

Disszertációmban két nagyobb témakört járok körül. Ezek egyike a vizsgált népségek eredetének meghatározására vonatkozik, melynek két része van: az elkülönítés a magyar etnikumoktól, illetve a balkáni párhuzamok vizsgálata. A másik nagyobb témakör pedig a vizsgált népségek életmódjának és egészségi állapotának kimutatására irányul paleopatológiai elemzés alapján.

A vizsgált népségek eredetének meghatározására vonatkozó kutatás során a következő kérdésekre kerestem a választ:

- A hódoltság idején betelepült idegen etnikumok koponyáik metrikus jellegei alapján elkülöníthetők-e a már itt élt népségektől – az Árpád-kori és a késő középkori, a régészeti leletek alapján magyar etnikumnak vélt temetők embertani anyagától?
- Mutatnak-e párhuzamot a balkáni területekről származó adatokkal? Megállapítható-e az eredetük?

A régészeti leletek és a temetkezési szokások mind a Bácsalmás-Óalmás, mind a Zombor-Repülőtér lelőhelyek esetében arra utalnak, hogy közös, nagy valószínűséggel balkáni eredetű népségek temetkezéseit tárták fel. Ennek megfelelően feltételezem, hogy a két vizsgált temető, valamint a többi, a régészeti leletek alapján balkáni eredetűnek meghatározott széria a távolságszámító módszerek szerint szoros kapcsolatot mutat egymással és a többi, magyar etnikumúnak vélt temetők embertani anyagától jól elkülönül. Emellett feltételezhető az is, hogy a vizsgálatba bevont összehasonlító anyagok közül a Balkán-félszigetről származóakkal mutatnak párhuzamot.

A vizsgált népségek életmódjának és egészségi állapotának felmérésére irányuló kutatás során a következő kérdésre kerestem a választ:

- Bácska két legnagyobb, régészeti szempontból azonos kultúrához tartozó népsége életmódjában, illetve egészségi állapotában is hasonlít-e egymásra?

A hasonló régészeti hagyaték, valamint a lelőhelyek relatív földrajzi közelsége (hasonló környezet) alapján feltételezem, hogy a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér lelőhelyek népsége hasonló életmódot folytatott, illetve egészségi állapota is hasonló volt.

A kérdések által felölelt témakörök különbözősége miatt célszerűnek tartom a dolgozatot a hagyományos tagolástól eltérően két nagyobb fejezetre bontva tárgyalni.

Terjedelmi okok miatt a disszertáció táblázatait két csoportba soroltam. Azokat az összefoglaló táblázatokat, melyek a szövegértelmezéshez feltétlenül szükségesek, a dolgozat végén nyomtatott formában található Függelék tartalmazza és szövegben F jelzéssel hivatkozom rájuk. A többnyire egyéni adatokat, vagy távolságértékeket tartalmazó, nagy

terjedelmű táblázatokat a dolgozat végén található Elektronikus mellékletben ismertetem.
Utóbbiakat a disszertáció szövegében EM jelzéssel láttam el.

2. Vizsgálati anyag

A török hódoltság kori balkáni eredetű etnikumok vizsgálatára irányuló kutatásunk során hét temető antropológiai elemzésére került sor. Jelen dolgozat vizsgálati anyagát azonban két szériára, a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér anyagára szűkítettem. Ezt a lépést több szempont is indokolta: egyrészt a vizsgált temetők közül háromban az alacsony egyénszám miatt statisztikai szempontból nem használhatók az adatok; másrészt a győri és a madarasi szériákban a régészeti adatok alapján keveredik a magyar és az idegen eredetű népesség, és a szegényes leletanyag nem teszi lehetővé a két csoport elkülönítését (Wicker, 2008). Utóbbi két temető metrikus adatait azonban felhasználtam a biológiai távolságszámítás során.

2.1. Bácsalmás-Óalmás

A Bácsalmás közelében fekvő óalmási homokbánya területén 1993-ban kezdték el a temető feltárását. A munkát Wicker Erika, a kecskeméti Katona József Múzeum régésze (a feltárás idején a kiskunhalasi Thorma János Múzeum igazgatója) irányította, ekkor 91 sírt ástak ki (Wicker, 1999).

1995–1996-ban folytatódtek a feltárások Polgár Zoltán és Pintér László (Damjanich János Múzeum, Szolnok) vezetésével és további 82 sírt tártak fel.

A két feltárási szakasz során 173 sírből 164 csontvázmaradvány, a szórványokból és a szelvényekből pedig további 8 csontvázmaradvány került elő. Négy sírban nem találtak emberi csontokat, csupán cserép és kerámia darabokat, illetve állatcsontokat. Több sírből került elő koporsószeg, koporsófa, de csak néhányban volt hajtű, pitykegomb, pénzérme (Széplaki, 1998; Wicker, 1999).

1999-ig elkészült a bácsalmás-óalmási temető első felének részletes régészeti feldolgozása. Ez alapján az ásató régész megállapította, hogy a temetőt összesen három generáció használta a 16. század utolsó éveitől a 18. század második feléig. A pontos datálást egy 1631-ből származó pénzérme is segítette, amit az egyik sírban találtak. Valószínűsíthető volt az is, hogy egy kis endogám rác népcsoportról van szó, amely a török hódoltság alatt érkezett erre a környékre (Wicker, 1999).

2001–2003-ban Wicker Erika tovább folytatta az ásatást, így további 311 sírt tártak fel (Wicker, 2008). A 2001. évi ásatás utolsó szakaszában, a temetődomb nyugati szélének már nem homokos, hanem kemény agyagos talajba ástott sírjainál vették észre, hogy azok alakja eltér a szokásostól: a sírfenékbe még egy teknőszerű mélyedést vágtak. Azt is megfigyelték, hogy az ebbe a 10–15 cm mély árokba temetett halottakat soha nem helyezték koporsóba

(Wicker, 2003). A 2002–2003. évi ásatások során előkerült sírok 72%-a is ehhez hasonló volt (Wicker, 2005). Ez a sírforma lényegesen eltér a késő középkori magyar temetők sírjaitól és inkább az iszlám területekkel mutat párhuzamot. A temetkezési szokásokban megfigyelt muzulmán hagyományok nem feltétlenül jelentik azt, hogy egy iszlám csoportról van szó, inkább arra utalnak, hogy a bácsalmási lelőhelyre temetkező népesség eredeti hazájában – a több generáción át tartó török uralom alatt – átvette a temetkezési szokások egy részét. Erre utal az is, hogy a temetőben megfigyelhető változatos kartartás-típusok és a mellékletek (pitykegombok, hajtűk) általánosan elterjedtek a hasonló korú pravoszláv vallású területeken (Wicker, 2003).

A temető feltárt csontvázletelei az SZTE TTIK Embertani Tanszékének gondozásában álló gyűjteményben kerültek elhelyezésre. A száraz éghajlat és a homokos talaj kedvező a vázak megtartása szempontjából, így a bácsalmási homokbányából előkerült csontvázmaradványok többsége kiemelkedően jó megtartású.

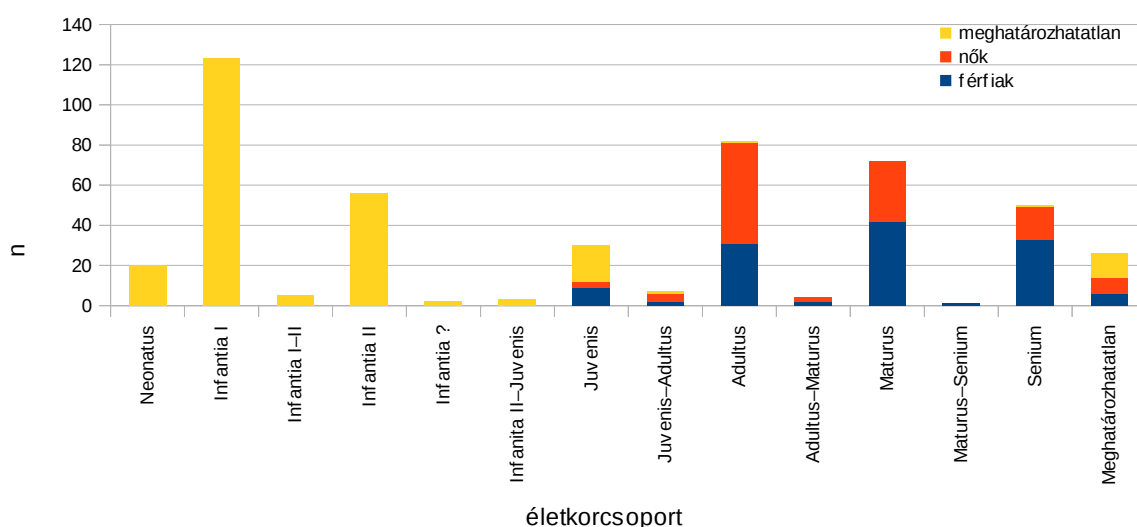
A jó megtartási állapota következtében kiváló vizsgálati anyagot nyújtó bácsalmási óalmási széria anyagából már számos publikáció született. Az antropológiai vizsgálatok első periódusában (1994–2003), melynek az első két ásatási fázisból származó leletanyag volt a tárgya, több szakdolgozat is született (Békei, 1995; Gyurkó, 1995; Szécsi, 1998; Széplaki, 1998; Kemény, 2001; Molnár, 2001; Nagy, 2001). Ugyanebből a periódusból több tanulmány foglalkozik a szériában talált tuberkulózisos elváltozásokkal (Molnár és Pálfi, 1994; Pálfi és mts., 1997; Pálfi és Ardagna, 2002; Maczel, 2003; Molnár és mts., 2004) és egyes patológiás esetek ismertetésével is (Horváth és mts., 1994; Pálfi és mts., 1996; Ardagna és mts., 1999; Ardagna, 2001; Pálfi és Ardagna, 2002). Ezek mellett több publikáció összehasonlító elemzésekben használta fel a fertőzéses eredetű elváltozásokról szóló adatokat (Maczel és mts., 1998a, 1998b; Molnár és mts., 1998; Marcsik és Pálfi, 1999; Pálfi és Marcsik, 1999; Molnár és mts., 2002; Maczel, 2003; Molnár és mts., 2005; Marcsik és mts., 2006a). Ezen túl Bácsalmás-Óalmás első két ásatási periódusából származó leletanyaga volt az egyik első magyarországi történeti embertani széria, ahol a csont-ízületi tbc különböző stádiumait vizsgálták, és melynek eredményeit molekuláris biológiai vizsgálatokkal is alátámasztották (Haas és mts., 1999, 2000; Zink és mts., 2007).

Az antropológiai vizsgálatok második periódusa 2003-ban kezdődött meg, és a harmadik ásatási fázisból előkerült, illetve a teljes széria leletanyagával foglalkozik. A harmadik szakaszban feltárt 311 embertani lelet általános antropológiai és paleopatológiai feldolgozása adta szakdolgozatom anyagát (Lovász, 2005). A későbbiekben elvégeztem a teljes széria egységes szempontok szerinti elemzését is, amelyet jelen értekezés mutat be. A leletanyagból

további két szakdolgozat született ebben a periódusban (Kiss, 2008; Szabó, 2008). Kutatási eredményeinket szintén több tanulmányban jelentettük meg, melyek tárgya a széria általános paleopatológiai feldolgozása (Lovász és mts., 2005, 2012), a tuberkulózis elváltozások (Bereczki és mts., 2008, 2009), illetve egyes patológiás esetek ismertetése, mint pl. ektópiás osszifikáció (Lovász és mts., 2008a, 2009a, 2010a), skorbutos elváltozások (Lovász és mts., 2006, 2007a, 2013) és osteomyelitises esetek (Marcsik és mts., 2006b). Az újonnan talált fertőzőes eredetű elváltozásokat összehasonlító elemzésekben is felhasználták (Molnár és mts., 2008; Pálfi és Molnár, 2009; Spekker és mts., 2015). A tbc makromorfológiai vizsgálataival párhuzamosan Pósa Annamária PhD kutatásainak keretében *mycobacterialis* aDNS elemzésre (Neparáczki és mts., 2011a, 2011b; Pálfi és mts., 2012; Pósa és mts., 2012, 2013, 2015), egy esetben pedig paleoproteomikai vizsgálatokra is sor került (Boros-Major és mts., 2011).

A Bácsalmás-Óalmás széria általános antropológiai jellemzése

A bácsalmási széria elhalálozási életkor és nemiség szerinti megoszlását az 1. ábra, valamint az F1. táblázat ismerteti, míg az egyéni alapadatokról az EM1. táblázat ad áttekintést. Az itt bemutatott eredmények némileg eltérnek a különböző szakdolgozatok (Békei, 1995; Gyurkó, 1995; Szécsi, 1998; Széplaki, 1998; Lovász, 2005) által közölt adatoktól, ugyanis a széria újbóli áttekintése során néhány esetben megváltoztattam a korábban meghatározott elhalálozási életkort vagy nemet.



1. ábra: A Bácsalmás-Óalmás széria elhalálozási életkor és nemiség szerinti megoszlása.

A subadultusok (0–22 év) és a felnőttek (23–x év) aránya 247:234 (51,4%:48,6%). A férfiak és a nők aránya – a meghatározható nemű fiatalok egyénekét is beleszámítva – 126:113 (52,7%:47,3%), csak a felnőtteket tekintve pedig 115:105 (52,3%:47,7%). A szériában relatíve magas az újszülöttek (4%), és rendkívül magas az Infantia I. korcsoportba tartozók aránya (26%). A felnőttek között az Adultus korúak aránya a legmagasabb (17%). A nők kiugróan magas számban haltak meg az Adultus korcsoportban, míg a férfiaknál kiegyenlítettebbek az arányok és csak a Maturus korcsoportban mutatkozik egy kisebb kiugrás.

A széria általános jó megtartása ellenére néhány esetben nem volt lehetséges az elhalálozási életkor pontosabb meghatározása, így 22 egyénnél átmeneti (pl. 5-8 év: Infantia I–II.) vagy összevont (pl. meghatározhatatlan gyermek: Infantia ?) életkorcsoportot adtam meg. 14 felnőtt váz esetében egyáltalán nem tudtam megállapítani az elhalálozási életkort, 3 váznál pedig a nemet. További 12 egyénnél sem az elhalálozási életkorra, sem a nemiségre nem tudtam következtetni.

A bácsalmási egyének koponyaméreteinek paramétereit (Martin és Saller, 1957) az F2. táblázat ismerteti. Ezek szerint a bácsalmás-óalmási férfiak agykoponyája a középtértékek alapján rövid, széles, magas, hyperbrachykran, hypsikran, illetve metriokran. A koponyaalap közepesen hosszú, homlokuk közepesen széles, metrimetop. Az arckoponyájuk közepesen hosszú, a járomív széles. A középarc közepesen széles, az egészarc közepesen magas és euryprosop, a felsőarc pedig szintén közepesen magas és euryen. A szemüreg közepesen széles és közepesen magas, mesokonch. Az orr szintén közepesen széles és közepesen magas, mesorrhin. A száypad középhosszú és középszéles, mesostaphilin. Az állkapocs a két ízületi nyúlványnál széles, a két szegletnél pedig szintén széles. Az áll közép magas, az állkapocs ága pedig magas és keskeny.

A nők agykoponyája a középtértékek alapján középhosszú, széles, magas, brachykran, hypsikran és metriokran. A koponyaalap a férfiakéhoz hasonlóan közepesen hosszú, homlokuk viszont széles, metrimetop. Az arckoponyájuk közepesen hosszú, a járomív közepesen széles. A középarc közepesen széles, az egészarc közepesen magas és mesoprosop, a felsőarc szintén közepesen magas és mesen. A szemüreg keskeny és közepesen magas, mesokonch. Az orr szintén középszéles és közép magas, mesorrhin. A száypad középhosszú és széles, brachystaphilin. Az állkapocs a két ízületi nyúlványnál széles, a két szegletnél pedig közepesen széles. Az áll közép magas, az állkapocs ága pedig közepesen magas és keskeny.

A postcranialis váz metrikus vizsgálatára 109 férfi és 97 nő csontváza volt alkalmas. A hosszúcsontok és a becsült termet paramétereit az F3. táblázat ismerteti. A bácsalmás-óalmási

szériában a férfiak termetátlaga Sjøvold (1990) módszere szerint 169,93 cm, ami ugyan a nagyközepes kategóriába esik, de nagyon közel áll a magas kategóriahatárhoz. A nők termete átlagosan 159,05 cm, ami már a magas kategóriába tartozik, de a nagyközepes osztály határához közeli érték.

2.2. Zombor-Repülőtér

A zombor-repülőtéri temető régészeti feltárására a második világháború idején került sor Dr. Wollner László, a helyi rendőrfőnök vezetésével, a szegedi egyetem Embertani Intézetének irányítása mellett. A repülőtér a mai Bükkszállás (Bukovác) területén fekszik (5 km-re a mai Zombor központjától), felépítésének sürgőssége miatt pedig a munkát rohamtempóban végezték, így nem jutott idő a szisztematikus feltárássra, a megfelelő dokumentálásra, illetve az összes sír kiásására sem. Összesen 145 sír adatait rögzítették, de a temető bolygatott része mintegy 300 sírből állhatott – erre utalnak a sírszám nélküli csontvázleletek, illetve a mellékletek száma. Az előkerült csontanyag Bartucz Lajos kérésére a szegedi egyetem Embertani Intézetébe került, ahol elvégezték a nem és az elhalálozási életkor meghatározását, illetve felvették a metrikus adatokat (Bartucz, 1960).

A régészeti leletanyagot 1944-ben Korek József, a Szentesi Múzeum régésze dolgozta fel. A temető egyetlen, kormeghatározásra alkalmas lelete egy II. Ferdinánd idejéből, 1637-ből való dénár, mely a 144. sírből került elő. Ez alapján a régész 16–17. századnak keltezte a temetőt, mely feltehetően egy nagyobb, Szelencse nevű településhez tartozott – a települést azonban még nem sikerült biztosan beazonosítani (Korek, 1994).

A halottakat keresztény módon, nyújtott helyzetben, a mellkason összefonott karokkal temették el, leggyakrabban K-Ny, illetve DK-ÉNy tájolással, a láb kelet-délkelet irányba való fektetésével. Koporsóra utaló nyomokat csupán 4 esetben figyeltek meg, míg a többi csontvázat koporsó alakú sírgödörbe temették, ezzel helyettesítve a koporsót. Hasonló temetkezési formát figyeltek meg a fent ismertetett Bácsalmás-Óalmás lelőhelyen, ahol szintén ritkán találtak koporsóra utaló mellékleteket, és különleges, koporsó formájú, illetve a sírgödör alján teknőszerű mélyedéssel ellátott sírgödöröket írtak le (Wicker, 2003, 2005). A lelőhelyre temetkező népesség tehát szintén átvehette az iszlám temetkezési szokások egy részét (Korek, 1994; Wicker, 2003, 2008).

A női sírok mellékleteit a hajtűk, ritkábban a párta, ciprea kagyló és gyöngyök jellemzik, a férfiak viseletére pedig bronzból vagy vasból készült páros kapcsok utalnak. A férfi és női csontvázak mellett is egyaránt előfordultak ónból készült füles pitykék. A feltárás során előkerült viselet-tartozékok arra utalnak, hogy e népesség szerény körülmények között élt. A

leletanyag összetétele, hasonlóan a sírok formájához, elűt a magyarországi hasonló korra keltezett régészeti anyagtól, illetve általánosan elterjedt a hasonló korú pravoszláv vallású területeken – a temető etnikai anyagát ezek alapján szlávnak (bunjevácnak vagy sokácnak) tartja a régész (Korek, 1994; Wicker, 2003, 2008).

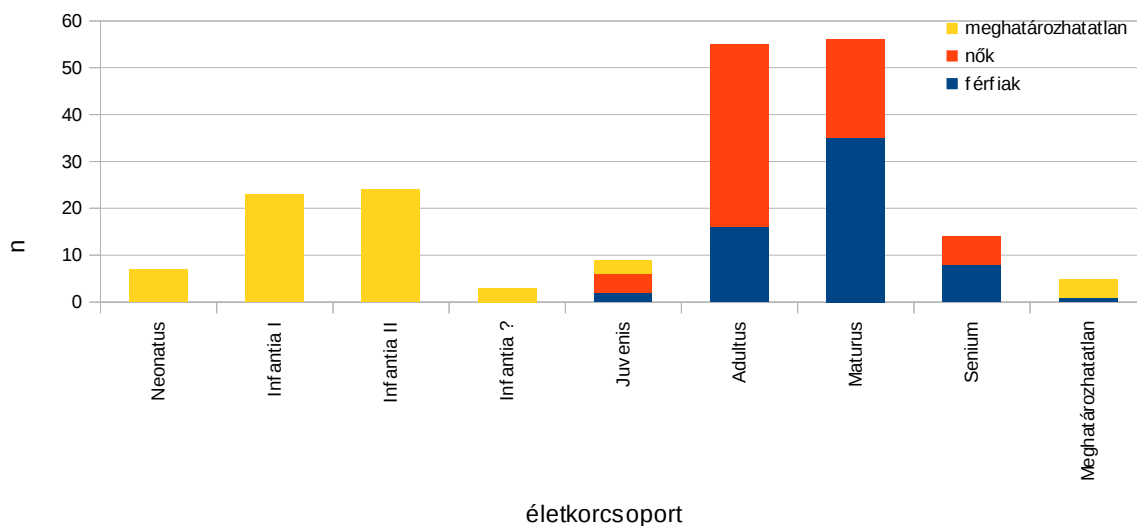
A zombor-repülőtéri embertani anyag antropológiai vizsgálatait először a szegedi egyetem Embertani Intézetében Bartucz Lajos és Farkas Gyula végezte el, melyből egy publikáció is született 1960-ban (Bartucz, 1960). Az elemzést követően a temető embertani és régészeti anyaga 1958-ban a párizsi békeszerződés értelmében visszakerült Szerbiába, először az újvidéki Vajdasági Múzeumba, majd pedig a zombori Városi Múzeumba (Bartucz, 1960; Korek, 1994). Az antropológiai vizsgálatok egyéni adatai azonban az évek során elvesztek, ezért sor került a széria újabb embertani vizsgálatára: a szexus megállapítására, az elhalálozási életkor becslésére, a koponya és a hosszúcsontok méreteinek felvételére; mindezek mellett megtörtént a patológiás elváltozások elemzése is.

Munkám során 196 egyén csontvázleletét vizsgáltam meg, melyek közül 162 váz rendelkezett sírszámmal, míg 34 szórványként volt megjelölve – mivel Korek az utóbbiakat is a késő középkori temető részének tartotta, ezek is a vizsgálatok részét képezték.

Az eredményekből eddig több publikáció született, melyek közül kettő az általános antropológiai, különösen a metrikus vizsgálatok eredményeit (Lovász, 2008–2009, 2009), míg a többi a széria általános paleopatológiai vizsgálatait (Lovász és mts., 2008b, 2009b), illetve tbc-re vonatkozó adatait mutatja be (Lovász és mts., 2007b, 2010b; Lovász, 2010).

A Zombor-Repülőtér széria általános antropológiai jellemzése

A zombori széria elhalálozási életkor és nemiség szerinti megoszlását a 2. ábra és az F4. táblázat, az egyéni alapadatokat pedig az EM2. táblázat ismerteti.



2. ábra: A Zombor-Repülőtér széria elhalálozási életkor és nemiség szerinti megoszlása.

A vizsgált népességben a subadultusok (0–22 év) és a felnőttek (23–x év) aránya 66:130 (33,7%:66,3%). A férfiak és a nők aránya a meghatározható nemű fiatalok egyénével együtt 62:70 (47%:53%), csak a felnőtteket tekintve pedig 60:66 (47,6%:52,4%). A korcsoportok tekintetében az Adultus (28,1%) és a Maturus korúak (28,6%) hasonló aránya figyelhető meg. A nők között az Adultus korúak (59,1%) találhatók legnagyobb arányban, míg a férfiak között a Maturusok (58,3%) dominálnak (Lovász, 2008–2009, 2009).

A csontvázak rossz megtartási állapota miatt egy férfinél az elhalálozási életkort, további 4 felnőtt váz esetében pedig sem az életkort, sem a szexust nem tudtam megállapítani.

A zombor-repülőtéri koponyák méreteinek paramétereit (Martin és Saller, 1957) az F5. táblázat ismerteti. A férfiak agykoponyája a középtételek alapján közepesen hosszú, széles, magas, hyperbrachykran, hypsikran, tapeinokran. A koponyaalap közepesen hosszú, homlokuk pedig közepesen széles, stenometop. Az arckoponyájuk közepesen hosszú, a járomív széles, a középarc közepesen széles, az egészarc közepesen magas és mesoprosop, a felsőarc pedig szintén közepesen magas és mesen. A szemüreg keskeny és közepesen magas, mesokonch. Az orr közepesen széles és közepesen magas, mesorrhin. Az állkapocs a két ízület nyúlványnál széles, a két szegletnél szintén széles, az áll pedig közepesen magas.

A nők agykoponyája a középtételek alapján közepesen hosszú, széles, közepesen magas, brachykran, hypsikran, metriokran. A koponyaalap közepesen hosszú, homlokuk pedig közepesen széles, metrimetop. Az arckoponyájuk közepesen hosszú, a járomív széles. A középarc közepesen széles, az egészarc közepesen magas és mesoprosop, a felsőarc pedig közepesen magas és mesen. A szemüreg keskeny és alacsony, mesokonch. Az orr közepesen

széles és közepesen magas mesorrrhin. Az állkapocs a két ízületi nyúlványnál széles, a két szegletnél szintén széles, az áll pedig közepesen magas.

A postcranialis váz méreteit 44 férfi és 48 nő csontvázmaradványán tudtam felvenni. A hosszúcsontok és a becsült termet paramétereit az F6. táblázat ismerteti. A zombor-repülőtéri szériában a férfiak termetátlaga Sjøvold (1990) módszere szerint 173,32 cm, a nőké 160,00 cm – mindkét érték a magas kategóriába tartozik.

3. Biológiai távolságszámítás

A célkitűzésben feltett, a vizsgált népségek eredetére utaló kérdések megválaszolása azon alapul, hogy az azonos vagy hasonló génkészlettel rendelkező, egymással biológiailag is rokonságban lévő csoportok között nagyobb a fenotípusos hasonlóság, mint azok között, akik a történelmük során sosem tartoztak egy nagyobb, közös alappopulációhoz (Fóthi, 1998). Ennek háttérében az áll, hogy számos koponyaméret, illetve az egész koponyaforma kialakulása genetikailag meghatározott (Sjøvold, 1984; Relethford, 1994; Sparks és Jantz, 2002; Martinez-Abadias, 2009), bár kisebb mértékben a környezeti tényezők is szerepet játszhatnak (González-José és mts., 2005; Hallgrímsson és mts., 2007). A koponyaméretek alapján elvégzett távolságszámítások segítségével tehát kimutatható az egyes népcsoportok hasonló vagy eltérő eredete.

A török hódoltság során magyar területre érkezett idegen eredetű népségek embertani párhuzamainak feltárására elsőként Éry (1982) vállalkozott a dombóvár-békatói széria vizsgálata kapcsán. Munkája során Éry azzal szembesült, hogy a Balkán-félsziget 15–18. század közötti időszakából nincsenek megfelelő esetszámú közreadott embertani szériák és az e kort érintő magyarországi feldolgozások száma is rendkívül alacsony. A Penrose távolságszámítást végül 5 további széria bevonásával tudta elvégezni. Eredményei szerint 0,1%-os szignifikancia szinten a dombóvári anyaghoz csupán a Zombor-Repülőtér lelőhely koponyái hasonlítottak, lazább párhuzam pedig a Fonyód-Vár sorozatával mutatkozott. A mai balkáni lakosság jellegeit áttekintve Éry szerint a dombóvár-békatói népesség a Crna Gora, Albánia vagy Északnyugat-Görögország hegyvidékein élő iflákokhoz (vlahok) hasonlít leginkább.

A következő, e tárgyban közölt tanulmány Tánzos (1993) nevéhez fűződik. Az Esztergom-Szentmihály lelőhely embertani párhuzamainak keresésekor Tánzos az esztergomi széria és a többi, összehasonlításba bevont anyag jelentős különbözőségét figyelte meg. Az eltérést azzal magyarázta, hogy az esztergomi temetőben néhány méret szélsőséges értékű: az agykoponya szélesebb, az arc rövidebb, a felsőarc pedig magasabb az összehasonlításba bevont szériákban mért értékeknél.

A budai Várhegy keleti oldalán feltárt török kori temető párhuzamait Éry és Bernert (2009–2010) próbálta meg feltárni. Megállapításuk szerint a lelőhely népességének külső megjelenése a megelőző időszak helyi lakosaitól több ponton eltért, és minden bizonnyal dél felől érkezett idegen elemek lehettek. Távolságszámítási eredményeket azonban nem közöltek.

A Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékén folyó, a török hódoltság korából származó idegen etnikumok kutatása előzetes eredményeként született az a publikáció, mely megpróbálta meghatározni a vizsgálatokba bevont négy török kori temető párhuzamait (Molnár és mts., 2008; Lovász, 2011). Az Éry által felvetett problémákkal, azaz a kevés összehasonlítható adattal mi is szembesültünk, ezért az időkeretet kibővítve késő középkori magyarországi temetőket, illetve kora középkori balkáni temetőket is bevontunk a vizsgálatainkba. Az összehasonlítást euklideszi távolság alapján végeztük, az eredményt pedig Ward-féle, illetve K-közép klaszterezéssel elemeztük. A vizsgálataink eredményei szerint a török hódoltság idején betelepült népségek a késő középkori magyar temetőktől jól elkülönülő csoportot alkottak, annak ellenére, hogy a brachykranizáció miatt viszonylagos hasonlóságot mutattak velük. A romániai, illetve délszláv temetők közül csupán egy, a délboszniai Raška Gora mutatott párhuzamot a Magyarországon letelepedett idegen népségekkel. Eredetük feltárása tehát sikertelen maradt, melynek oka ezúttal is a kielégítő mennyiségű összehasonlítható adat hiánya volt.

3.1. Vizsgálati módszerek

Jelen tanulmányban a fenotípusos megjelenést a koponyák metrikus adataival jellemzem, a népségek közötti hasonlóságot pedig biológiai távolságértékek kiszámításával mutatom ki.

Az elemzéshez 10 Martin-féle koponyaméret temetőkénti átlagát használom fel. E méreteket úgy választottam meg, hogy azok minél több szempontból jellemezzék mind az agykoponyát, mind az arckoponyát, illetve figyelembe kellett vennem azt is, hogy mely méretek szerepelnek az összehasonlításhoz felhasznált közlemények többségében. Az analízis során csupán a férfiak koponyaméreteivel dolgozhattam, ugyanis a délszláv szériákra vonatkozó irodalmi adatokban csak a férfiak paramétereit találtam.

Az összehasonlítás előtt a koponyaátlagokat Thoma (1978, 1985) átlagszórásaival standardizáltam, majd ez alapján távolságértékeket számoltam. Utóbbinál, illetve a további elemzésekhez használt módszer kiválasztásánál alapvetően Fóthi és Fóthi (1990, 1992) szisztematikus klaszteranalízisére támaszkodtam, némileg egyszerűbb formában. Ez alapján négyféle (euklideszi, Manhattan, maximum és Penrose) távolságszámítási módszert alkalmaztam, majd a távolságmátrixot elsőként egy hierarchikus (Ward-módszer) klaszterezéssel elemezttem. A kapott dendrogram alapján meghatároztam a klaszterek számát, és kiszűrtem a kiugró adatokat, majd újracsoportosítottam az adatokat: elsőként ismét Ward-módszerrel, majd egy nem hierarchikus (K-közép) eljárással. A tényleges kapcsolatok feltérképezésének érdekében Fóthi és Fóthi (1990, 1992) alapján azon csoportosulásokat

tekintettem valóságnak, melyek az elemzésekben tendenciaszerűen jelentkeztek (tehát ha az elemzések legalább 50%-ában ugyanabban a klaszterben jelentek meg a vizsgálatba bevont szériák).

Az analízist az R statisztikai programcsomaggal végeztem (R Development Core Team, 2013), egyedül a Penrose távolságszámításnál használtam a LibreOffice programcsomag Calc táblázatkezelőjét.

Az eredmények elemzését a disszertáció célkitűzésének megfelelően a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér lelőhelyek szempontjából végeztem el, más szériák közötti kapcsolatokkal ezúttal nem foglalkoztam.

3.2. Vizsgálati anyag

A statisztikai elemzésnél törekedtem arra, hogy elsősorban olyan temetőket használjak, melyeknél méretenként legalább 10 adat áll rendelkezésre. Ahhoz azonban, hogy a vizsgált temetők párhuzamait nagyobb valószínűséggel találjam meg, szükséges a minél nagyobb számú összehasonlítható anyag bevonása, ezért a kis egyedszámú délszláv és román temetőket is tekintetbe vettem. Ezen gyakorlatra példa Fóthi (1998) tanulmánya is. Emellett néhány esetben csupán összevont minták álltak rendelkezésre (Rösing és Schwidetzky, 1977), melyeket szintén felhasználtam.

Az adatgyűjtésben rendkívüli jelentősége volt Schwidetzky és munkatársai munkásságának, akik statisztikai tanulmányaikhoz több mint 4500 temető adatait gyűjtötték össze az általuk használt adatbázisban (pl. Rösing és Schwidetzky, 1977, 1981). Az adatbázishoz való hozzáférést a mainzi Johannes Gutenberg Egyetem Antropológiai Intézetének professzora (Prof. Dr. Dr. h. c. Winfried Henke) biztosította számomra. Az adatbázis mellett szerb, horvát és román nyelvű folyóiratokban publikált méreteket is összegyűjtöttem.

Az összehasonlításba végül 82 szériát vontam be (EM3. táblázat). Vizsgálati anyagom alapját elsősorban a szegedi Embertani Tanszék kutatása során feldolgozott idegen etnikumú temetők képezték (az adatokat ismertető táblázatban, illetve az eredményeket bemutató táblázatokban és ábrákon Bácsalmás-Óalmás 1. jelzi a 11–14. századi, Bácsalmás-Óalmás 2. pedig az általam vizsgált késő középkori temetőt):

- Bácsalmás-Óalmás 2. (Szécsi, 1998 ; Lovász, 2005)
- Győr-Gabonavásártér (közöletlen)
- Madaras-Bajmoki út (közöletlen)
- Zombor-Repülőtér (Bartucz, 1960; Lovász, 2008–2009, 2009).

Emellett a szakirodalomból ismert 4 magyarországi idegen etnikumú temető adatait is felhasználtam:

- Budapest-Várhegy-Kelet (Éry és Bernert, 2009–2010)
- Dombóvár-Békató (Éry, 1982)
- Esztergom-Szentkirály (Tánczos, 1993)
- Fonyód-Bézsénypuszta (Bernert és Évinger, 2006b).

Összehasonlító anyagként további 34 Árpád- és késő középkori magyarországi sorozatot gyűjtöttem össze:

- Bácsalmás-Óalmás 1. (11–14. század; Kastóczy, 1967)
- Baja-Pető (11–16. század; Lotterhof, 1967, 1968)
- Bátmonostor-Pusztafalu (14–15. század; Farkas és mts., in press)
- Békés-Povádzug (10–12. század; Lipták és Farkas, 1967a)
- Cegléd-Borzahegy (11–13. század; Lipták, 1957)
- Cegléd-Nyúlfelehalom (11–12. század; Ferencz, 1992)
- Csátalja-Vágotthegy (11. század; Lipták, 1957)
- Csongrád-Felgyő (10–11. század; Bartucz és Farkas, 1956)
- Esztergom-Helemba (13–17. század; Wenger, 1971)
- Fonyód-Vár (14–15. század; Dezső és mts., 1963)
- Jászdózsa-Kápolnahalom (11–14. század; Lipták, 1957)
- Kál (10. század; Éry, 1970)
- Kiskunfélegyháza-Alpári út (12. század; Lipták, 1954)
- Kiszombor B (10–11. század; Zsilkó, 1966)
- Mohács-Csele (14–15. század; Nemeskéri és Deák, 1956)
- Nagykőrös (Árpád-kor; Pap, 1978–1979)
- Nagytálya (13–16. század; Kissné-Korompai, 1973–1974)
- Óföldségek (11–18. század; Csillag, 2000)
- Ópusztaszer-Monostor (11–18. század; Farkas, 1998)
- Orosháza-Rákóczi telep (10–12. század; Lipták és Farkas, 1962)
- Sopronbánfalva (11–15. század; Botyán, 1968)
- Szabolcs-Petőfi utca (10–12. század; Pap, 1980–1981)
- Szatymaz-Vasútállomás (10–12. század; Lipták és Farkas, 1967b)

- Székesfehérvár (10–11. század; Acsádi és Nemeskéri, 1959)
- Székesfehérvár-Bazilika (11–16. század; Éry és mts., 2008)
- Székesfehérvár-Bikasziget (10–11. század; Éry, 2001)
- Székesfehérvár-Sóstó (10–11. század; Éry, 2001)
- Székesfehérvár-Szárazrét (10–11. század; Éry, 2001)
- Taliándörögd 1. (12–13. század; Éry, 1979)
- Taliándörögd 2. (14–16. század; Éry, 1979)
- Téglás-Angolkert (11–14. század; Lipták és Marcsik, 1965)
- Tiszalök-Rázompusztá (11. század; Lotterhof, 1974)
- Veszprém-Kálváriadomb (10–11. század; Acsádi és Nemeskéri, 1957)
- Zalavár-Kápolna (11–12. század; Wenger, 1970).

A magyarországi adatokon kívül több középkori balkáni temető adatait is felhasználtam:

Bosznia és Hercegovina:

- Bjelo brdo (7–9. század; Pilarić, 1968; Schwidetzky és mts., 1988)
- Blatine bare (10–12. század; Pilarić, 1969; Rösing és Schwidetzky, 1981; Schwidetzky és mts., 1988)
- Čipulić-Bugojno (9–15. század; Klug, 1987; Schwidetzky és mts., 1988)
- Hatinec (16–18. század; Weisbach, 1897 (adatbázis))
- Raška gora (11–14. század; Mikić, 1978; Rösing és Schwidetzky, 1981; Schwidetzky és mts., 1988).

Bulgária:

- Bolgár lelőhelyek – Loveč, Pliska, Popin összevont mintája (9–13. század; Balan és Boev, 1955c; Boev, 1956, 1972; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Madara (8–16. század; Boev és Postnikova, 1962, 1970; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Novi pazar-Pliska (7–9. század; Balan és Boev, 1955a; 1955b; Boev, 1972; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Pleven (8–13. század; Balan és Postnikova, 1962; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Preslav (9–14. század; Postnikova, 1962; Rösing és Schwidetzky, 1977).

Horvátország:

- Bribir 1. (9–11. század; Pilarić és Schwidetzky, 1987; Schwidetzky és mts., 1988)
- Bribir 2. (13. század; Pilarić és Schwidetzky, 1987)

- Korita (5–6. század; Schwidetzky és Mikić, 1979)
- Mravinci (9–10. század; Mikić, 1990)
- Nin-Ždrijac (8–11. század; Štefančič, 1995)
- Vukovar-Lijeva bara (9–11. század; Pilarić és Schwidetzky, 1987; Schwidetzky és mts., 1988).

Észak-Görögország:

- Prespa (12–15. század; Poulianos, 1972).

Szerbia:

- Brestovik (13–14. század; Gavrilović, 1962–1963; Schwidetzky és mts., 1988)
- Dobrača (12–14. század; Dolinar-Osoletova, 1954; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Hajdukovo (12–16. század; Cekuš, 1993)
- Omoljica-Preko slatine (12–13. század; Dimovski, közöletlen)
- Ravna-Slog (9–10. század; Zoffmann, 2005)
- Verusič B (11. század; Czékus, 1994)
- Viminacium-Nad lugom (15–17. század; Schwidetzky és mts., 1988)
- Viminacium (6. század; Schwidetzky és mts., 1988; Mikić, 1992–1993)
- Vinča (12–14. század; Schwidetzky, 1971–1972; Mikić, 1985; Schwidetzky és mts., 1988)
- Zenta-Paphalom (14–15. század; Bartucz és Farkas, 1958).

Szlovénia:

- Ljubljana (15–17. század; Wram, 1903)
- Ptuj (10–13. század; Ivaniček, 1951; Rösing és Schwidetzky, 1981; Schwidetzky és mts., 1988)
- Szlovén lelőhelyek – Bled, Dobova, Turnišče összevont mintája (9–10. század; Rösing és Schwidetzky, 1977; Schwidetzky és mts., 1988).

Romániából 10 temető adataival dolgoztam:

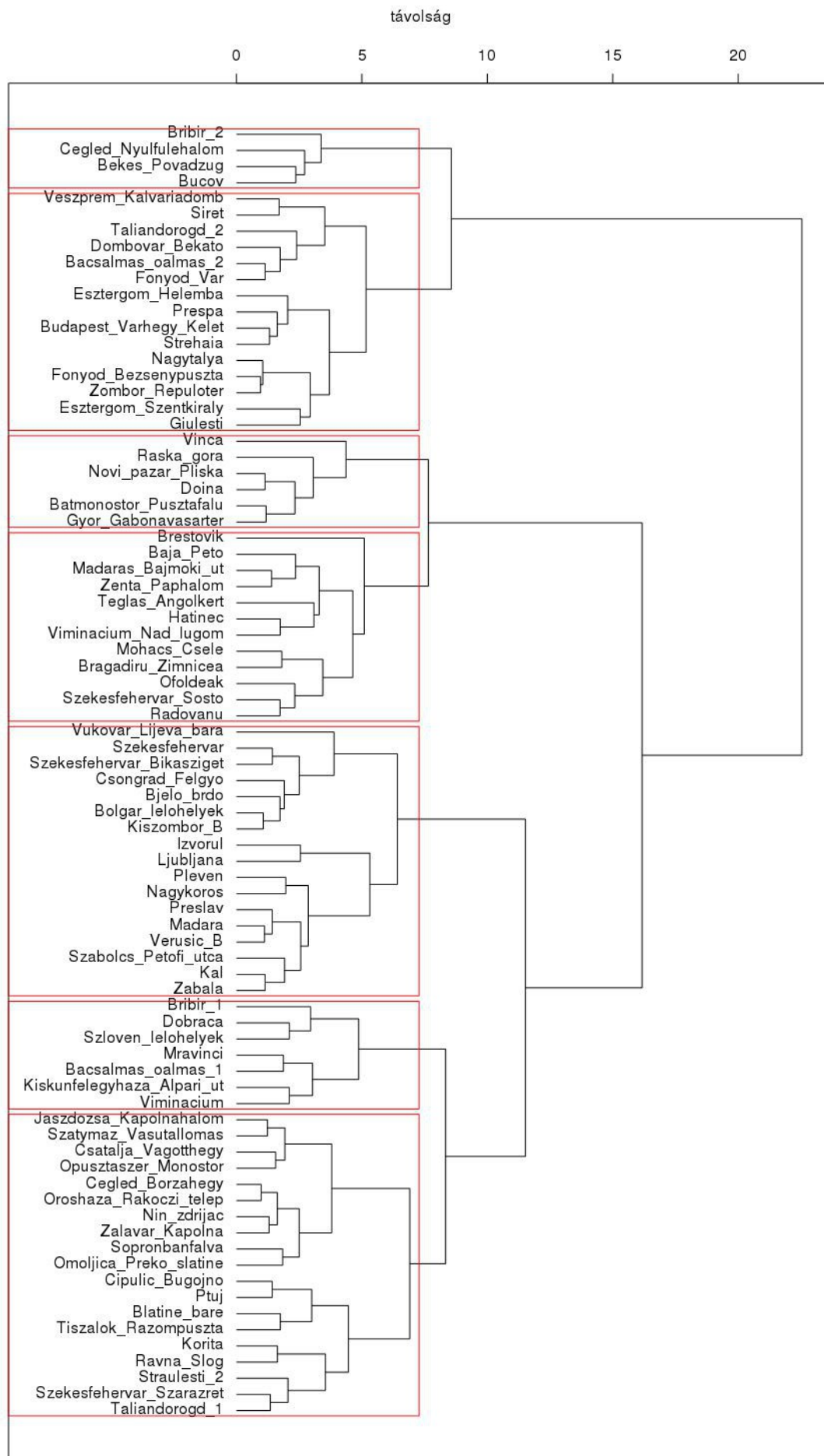
- Bragadiru-Zimnicea (15–17. század; Popovici, 1969b)
- Bucov (16–18. század; Popovici, 1972 (adatbázis))
- Doina (13–14. század; Necrasov és Botezatu, 1964 (adatbázis))
- Giulesti (16–19. század; Popovici, 1969a (adatbázis))
- Izvorul (8–9. század; Necrasov és mts., 1967; Rösing és Schwidetzky, 1977)
- Radovanu (15–17. század; Popovici és Georgescu, 1975)

- Straulesti 2 (15–16. század; Popovici, 1966)
- Siret (14–19. század; Cantemir és Botezatu, 1995)
- Strehaia (17–19. század; Popovici, 1970)
- Zabala (12. század; Zoffmann, 1993–1994).

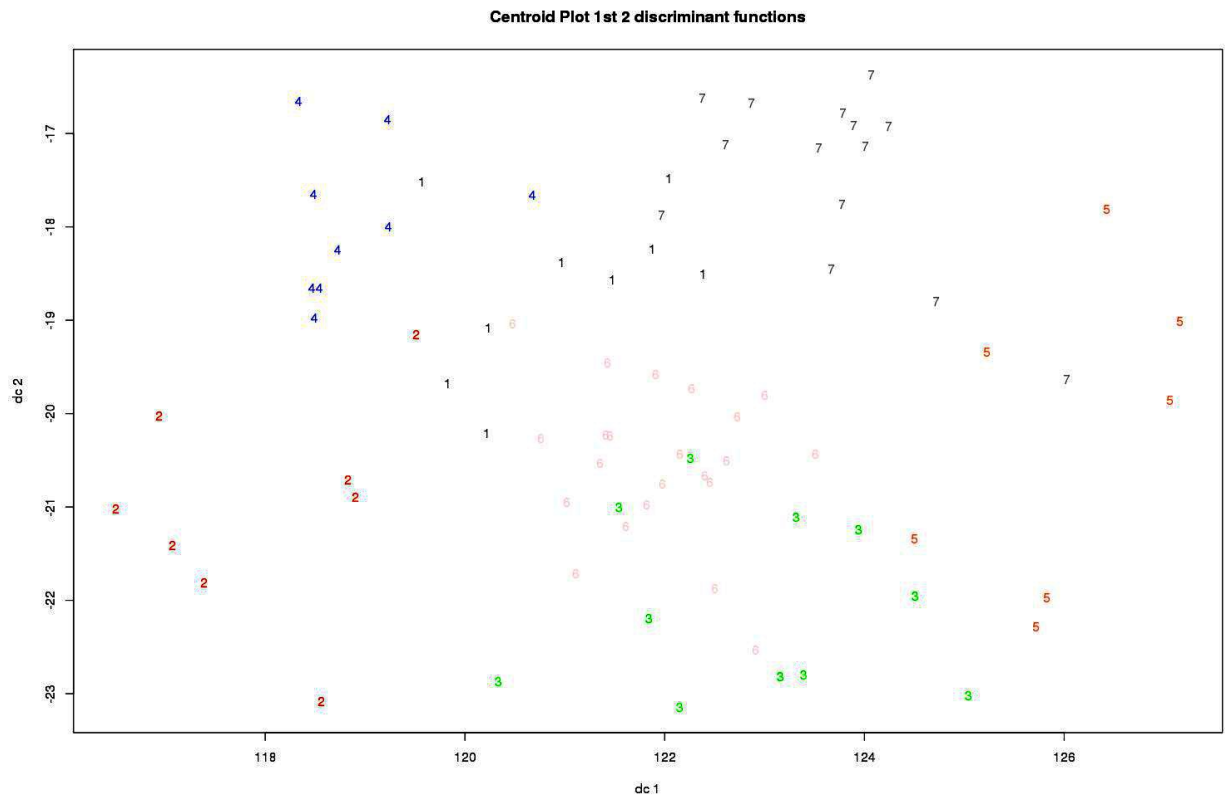
3.3. A távolságszámítások eredményei

Az adatok standardizálása és a távolságértékek kiszámítása után elsőként Ward-módszerrel elemeztem az eredményeket. Ez alapján megállapítottam, hogy minden távolságszámító módszer szerint Székesfehérvár-Bazilika, illetve Hajdukovo (Hajdújárás) lelőhelyek értékei szélsőségesnek számítanak, így ezeket a temetőket a továbbiakban nem vettem figyelembe. A megmaradt 80 szériával újra elvégeztem a Ward-féle elemzést, majd a K-közép klaszterezést, ennek eredményeit ismertetem a továbbiakban.

Az euklideszi távolságszámítás eredményeit az EM4. táblázat ismerteti. A távolságok alapján Ward-módszerrel megszerkesztett dendrogram szerint a vizsgálatba bevont temetők 7 nagyobb klaszterbe csoportosulnak (3. ábra). A bácsalmási és zombori széria is ugyanabba a viszonylag nagy, 15 elemű csoportba tartozik, mely távol esik a többi klasztertől. A méretek átlaga alapján a csoportra közepesen hosszú, széles, közepesen magas, brachykran agykoponya és közepesen széles és közepesen magas arckoponya jellemző. A csoporton belül a bácsalmási és a zombori férfiak egymástól kissé távolabb esnek: a bácsalmás-óalmási leletegyüttessel legközelebbi kapcsolatot a Fonyód-Vár férfiai jelentik, de szorosabb kapcsolat látható Dombóvár-Békató és Taliándörögd 2. temetőjével is; a zombori széria esetében Fonyód-Bézsénypuszta, valamint Nagytálya kapcsolata a legszorosabb. A magyarországi balkáni eredetűnek tartott temetők közül a már említetteken kívül Esztergom-Szentkirály, valamint Budapest-Várhegy-Kelet tartozik ugyanebbe a klaszterbe. A Fonyód-Vár és Nagytálya szériái mellett további 2 magyarországi temető (Veszprém-Kálváriadomb, Esztergom-Helemba) is megjelenik a csoportban. A külföldi összehasonlító anyagokból két észak- (Giulesti és Siret) és egy dél-romániai (Strehaia) késő középkori-újkorai temető, illetve egy késő középkori, észak-görögországi széria (Prespa) mutat párhuzamot a vizsgálati anyagokkal. A magyarországi idegen eredetűnek meghatározott temetők közül a győrgabonavásártéri sorozat a férfiak méretei alapján egy rövid, közepesen széles, magas és szintén brachykran agykoponyájú csoportban jelent meg, több balkáni lelőhely mellett, legközelebbi kapcsolatát pedig Bátmonostor-Pusztafalu jelenti. A madarasi temető azonban több Árpád- és késő középkori lelőhely társaságában egy közepesen hosszú, közepesen széles és közepesen magas, mesokran csoportban látható, és Zenta-Paphalommal mutatja a



3. ábra: Az euklideszi távolságértékek alapján Ward-módszerrel szerkesztett dendrogram.



1. klaszter

Bátmonostor_Pusztafalu
Győr_Gabonavásártér
Madaras_Bajmoki_út
Székesfehérvár
Székesfehérvár_Bikasziget
Székesfehérvár_Sóstó
Doina
Radovanu
Zenta_Paphalom

2. klaszter

Bribir_1
Mravinci
Bácsalmás_Óalmás_1
Baja_Pető
Kiskunfélegyháza_Alpari_út
Brestovik
Viminacium
Vinča

3. klaszter

Blatine_bare
Čipulić_Bugojno
Pleven
Korita
Nagykőrös
Szabolcs_Petőfi_utca
Tiszalök_Rázompusztá
Dobrača
Omoljica_Preko_slatine

4. klaszter

Ravna_Slog
Ptuj
Hatinec
Raška_gora
Novi_pazar_Pliska
Mohács_Csele
Óföldrék
Téglás_Angolkert
Bragadiru_Zimnicea
Siret
Viminacium_Nad_lugom

5. klaszter

Bribir_2
Vukovar_Lijeva_bara
Békés_Povárdzug
Cegléd_Nyúlfehalom
Bucov
Izvorul
Ljubljana

6. klaszter

Bjelo_brdo
Bolgár_lelőhelyek
Madara
Preslav
Nin-Ždrijac
Cegléd_Borzahegy
Csátalja_Vágotthegy
Csongrád_Felgyő
Jászdózsa_Kápolnahalom
Kál
Kiszombor_B
Ópusztaszer_Monostor
Orosháza_Rákóczi_telep
Sopronbánfalva

7. klaszter

Szatymaz_Vasútállomás
Székesfehérvár_Szárazrét
Taliándörög_d_1
Zalavár_Kápolna
Straulesti_2
Zabala
Verusic_B
Szlovén_lelőhelyek
Prespa
Bácsalmás_Óalmás_2
Budapest_Várhegy_Kelet
Dombóvár_Békató
Esztergom_Helemba
Esztergom_Szentkirály
Fonyód_Bézsénypuszta
Fonyód_Vár
Nagytálya
Taliándörög_d_2
Veszprém_Kálváriadomb
Giulesti
Strehaia
Zombor_Repülőtér

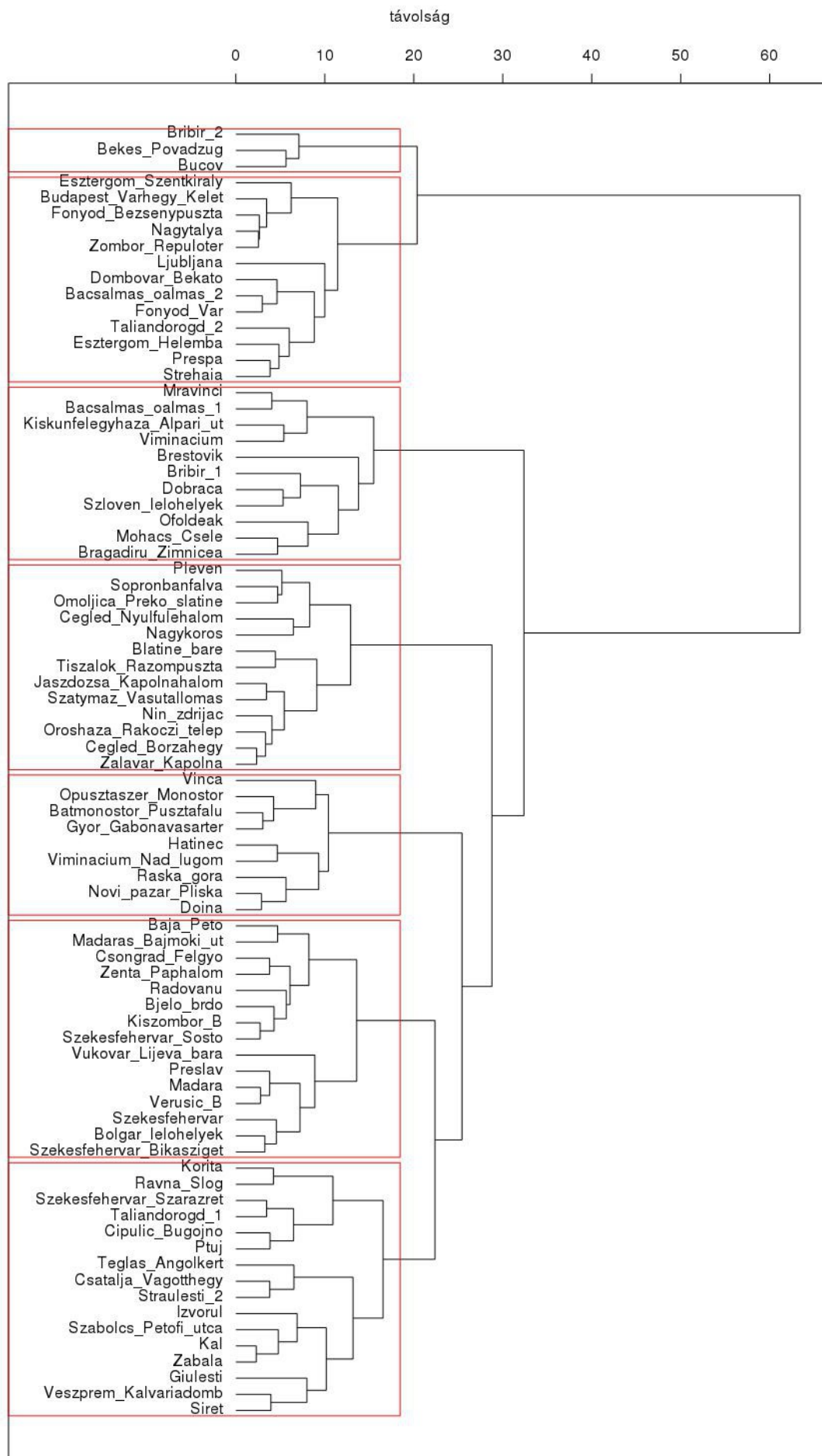
4. ábra: Az euklideszi távolságértékek K-közép klaszterezése.

legközelebbi kapcsolatot.

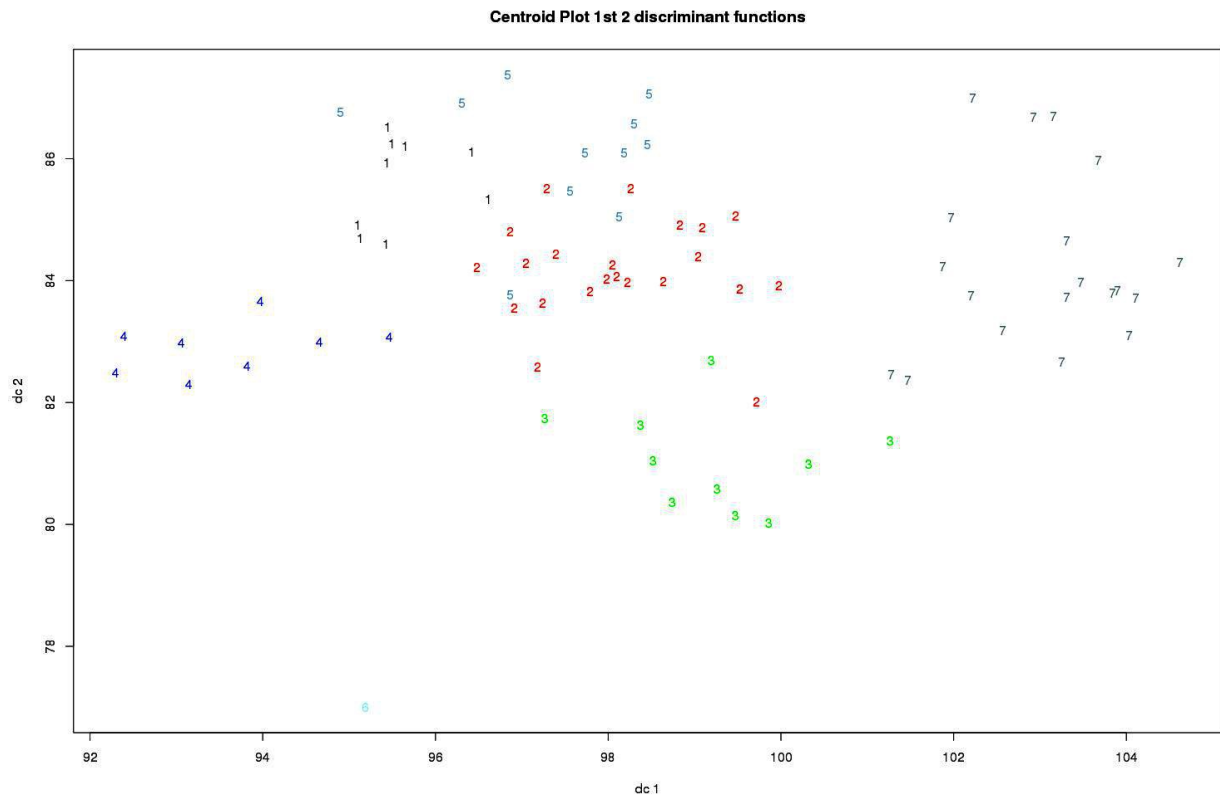
Az euklideszi távolságok alapján K-közép módszerrel elvégzett elemzés szerint mind a bácsalmási, mind a zombori széria egy nagy, 14 elemű csoportba tartozik, melyre jellemző a közepesen hosszú, széles, magas, brachykran agykoponya és a közepesen széles és közepesen magas arckoponya (4. ábra). E klaszter elemei egy temető (az észak-romániai Siret) kivételével megegyeznek a Ward-féle analízis magyarországi idegen eredetűnek meghatározott szériákat tartalmazó csoportjával. A győr-gabonavásártéri sorozat ezúttal a madarasival együtt egy közepesen hosszú, közepesen széles, közepesen magas, brachykran agykoponyájú klaszterbe tartozik. E csoport jelentős átfedést mutat a magyarországi idegen eredetűnek meghatározott temetők klaszterével.

A Manhattan távolságszámítás eredményeit az EM5. táblázat ismerteti. A távolságok Ward-féle elemzése szerint 7 csoport különíthető el. A bácsalmási és a zombori széria ez esetben is egy klaszterbe került (5. ábra), mely ezúttal is jelentős távolságban helyezkedik el a többi csoporttól. A klaszter elemszáma 13 és az átlagok alapján közepesen hosszú, széles, magas, brachykran agykoponya és közepesen széles és közepesen magas arckoponya a jellemző. A bácsalmási temető legközelebbi kapcsolatát ezúttal is a Fonyód-Vár, majd a Dombóvár-Békató lelőhelyek jelentik. A zombori széria esetében szintén hasonló eredmény született az euklideszi távolságszámítás Ward-féle elemzéséhez: a legszorosabb kapcsolatot Nagytálya, Fonyód-Bézsénypuszta és Budapest-Várhegy-Kelet mutatják. A magyarországi balkáni eredetű temetők közül a már említetteken kívül az esztergom-szentkirályi is ebben a klaszterben jelent meg. A Fonyód-Vár és Nagytálya leletanyaga mellett két késő középkori magyarországi temető (Taliándörög 2. és Esztergom-Helemba) is feltűnik a csoportban. A külföldi összehasonlító leletanyagok közül Strehaia és Prespa, valamint a szlovéniai Ljubljana tartozik ebbe a klaszterbe. A magyarországi idegen eredetűnek tartott temetők közül a győr-gabonavásártéri széria a férfiak méretei alapján ismét egy rövid, közepesen széles, magas, brachykran agykoponyájú csoportban jelent meg főleg balkáni lelőhelyek társaságában, és legközelebbi kapcsolatát ezúttal is Bátmonostor-Pusztafalu jelenti. A madarasi temető az euklideszi távolságszámításhoz hasonlóan több Árpád- és késő középkori lelőhely társaságában egy közepesen hosszú, közepesen széles és közepesen magas, mesokran csoportban látható, de most Baja-Petővel mutatja a legközelebbi kapcsolatot.

A Manhattan távolságok alapján K-közép klaszterezésnél a bácsalmási és a zombori széria is a második legnagyobb, 19 elemű csoportba tartozik (6. ábra), melyre jellemző a közepesen hosszú, széles, közepesen magas, brachykran agykoponya és a közepesen széles és közepesen magas arckoponya. E klaszter elemei között megtalálható minden olyan széria, amely a Ward-



5. ábra: A Manhattan távolságértékek alapján Ward-módszerrel szerkesztett dendrogram.



1. klaszter	Székesfehérvár	4. klaszter	6. klaszter
Nin-Ždrijac	Székesfehérvár_Bikasziget	Bribir_1	Brestovik
Cegléd_Borzahegy	Székesfehérvár_Sóstó	Mravinci	
Jászdózsa_Kápolnahalom	Székesfehérvár_Szárzrét	Bácsalmás_Óalmás_1	7. klaszter
Madaras_Bajmoki_út	Taliándörög_d_1	Baja_Pető	Bribir_2
Orosháza_Rákóczi_telep	Radovanu	Kiskunfélegyháza_Alpári_út	Prespa
Szatymaz_Vasútállomás	Stralesti_2	Téglás_Angolkert	Bácsalmás_Óalmás_2
Zalavár_Kápolna	Zabala	Dobrača	Budapest_Várhegy_Kelet
Omoljica_Preko_slatine	Verusic_B	Viminacium	Dombóvár_Békató
Szlovén_lelőhelyek	Zenta_Paphalom		Esztergom_Helemba
			Esztergom_Szentkirály
2. klaszter	3. klaszter	5. klaszter	Fonyód_Bézsénypuszta
Bjelo_brdo	Hatinec	Blatine_bare	Fonyód_Vár
Bolgár_lelőhelyek	Raška_gora	Čipulić_Bugojno	Győr_Gabonavásártér
Madara	Novi_pazar_Pliska	Pleven	Nagytálya
Preslav	Mohács_Csele	Korita	Taliándörög_d_2
Bátmonostor_Pusztafalu	Óföleák	Vukovar_Lijeva_bara	Veszprém_Kálváriadomb
Csátalja_Vágotthegy	Bragadiru_Zimnicea	Békés_Povádzug	Bucov
Csongrád_Felgyő	Doina	Cegléd_Nyúlfülehalom	Giulesti
Kál	Siret	Nagykörös	Izvorul
Kiszombor_B	Viminacium_Nad_lugom	Tiszaölök_Rázompuszt	Strehaia
Ópusztaszer_Monostor	Vinča	Ravna_Slog	Zombor_Repülőtér
Sopronbánfalva		Ptuj	Ljubljana
Szabolcs_Petőfi_utca			

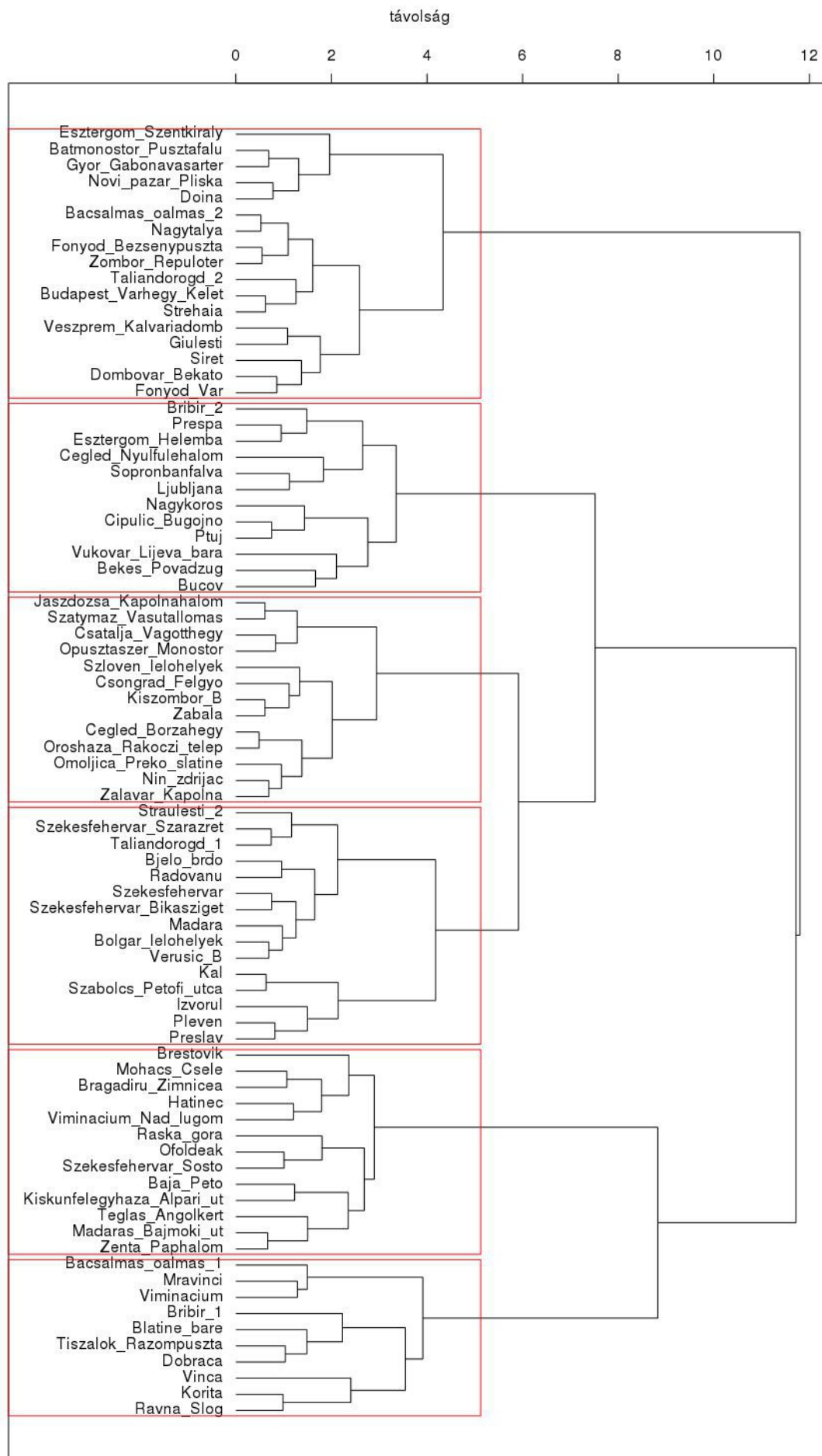
6. ábra: A Manhattan távolságértékek K-közép klaszterezése.

féle analízisben is a két vizsgálati anyaggal együtt szerepelt. A Ward-klaszterezéstől eltérően a győr-gabonavásártéri sorozat is ebbe a csoportba tartozik. Szintén ebben a klaszterben jelent meg Veszprém-Kálváriadomb, három romániai temető (Bucov, Giulesti, Ivorul), valamint a horvátországi Bribir 2. temetője. A madaras-bajmoki úti széria viszont egy hosszú, közepesen széles, közepesen magas, mesokran csoportban látható, mely távol helyezkedik el a magyarországi idegen eredetűnek meghatározott temetők klaszterétől.

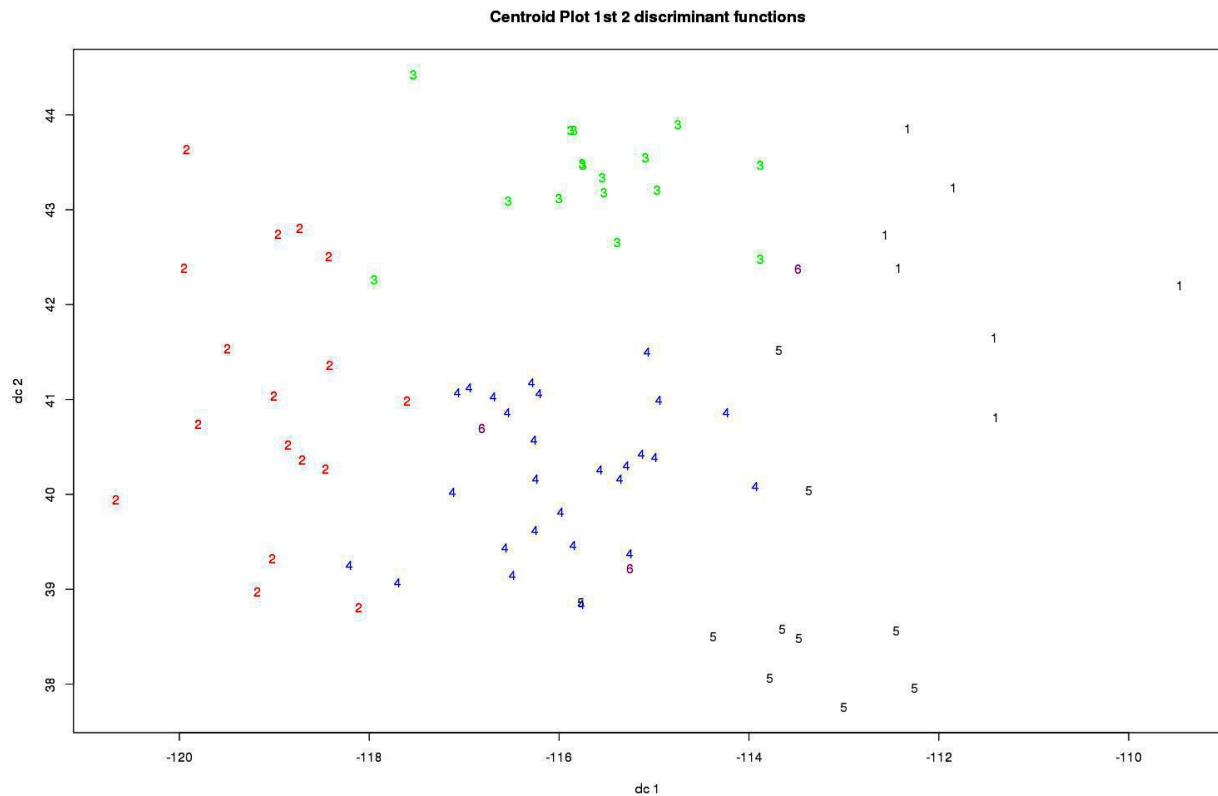
A maximum távolságszámítás eredményeit ismerteti az EM6. táblázat. A távolságok Ward-féle klaszterezésével 6 csoport különíthető el, közülük a legnagyobb, a többitől jól elkülönülő klaszterben jelent meg Bácsalmás-Óalmás és Zombor-Repülőtér (7. ábra). A csoport ugyanolyan paraméterekkel rendelkezik (közepesen hosszú, széles, magas, brachykran agykoponya és közepesen széles és közepesen magas arckoponya), mint a Manhattan távolságok hierarchikus klaszterezésének eredményeként kapott, balkáni eredetű temetőket tartalmazó csoportja. A bácsalmási férfiak legközelebbi kapcsolatát Nagytálya, míg a zomboriakét Fonyód-Bézsénypuszta jelenti. Ezúttal az elemzés a két vizsgálati anyag közeli kapcsolatát mutatja. Valamennyi magyarországi, idegen eredetűnek tartott temető ebben a csoportban jelent meg a madarasi leletanyag kivételével. Ezek mellett további magyarországi szériák is feltűnnek a csoportban: Bátmonostor-Pusztafalu, Taliándörögd 2., Veszprém-Kálváriadomb, valamint Fonyód-Vár. A romániai szériák közül Doina, Giulesti, Siret, illetve Strehaia, a bolgár temetők közül pedig Novi Pazar-Pliska is ebbe a klaszterbe tartozik. A madarasi temető az eddigiekhez hasonlóan több Árpád- és késő középkori lelőhely mellett egy közepesen hosszú, közepesen széles és közepesen magas, mesokran csoportban látható, a legközelebbi kapcsolatot pedig Zenta-Paphalommal mutatja.

A K-közép elemzés szerint ismét egy viszonylag nagy (16 elemű) csoportba került a bácsalmási és a zombori leletanyag (8. ábra), mely közepesen hosszú, széles, közepesen magas, brachykran agykoponya-, illetve közepesen széles és közepesen magas arckoponya-paraméterekkel jellemezhető. Ez esetben is nagy az átfedés a Ward-féle elemzésnél kapott, idegen eredetű temetőket tömörítő klaszterrel. A különbség csupán annyi, hogy a K-közép módszerrel kapott csoportból hiányzik Doina és Novi Pazar-Pliska, de megjelenik Prespa. A madarasi széria ismét több Árpád- és késő középkori lelőhely mellett egy közepesen hosszú, közepesen széles és közepesen magas, mesokran klaszterben látható, mely távol helyezkedik el a magyarországi idegen eredetűnek meghatározott temetők csoportjától.

A Penrose távolságszámítással kapott értékeket ismerteti az EM7. táblázat. A távolságok alapján elvégzett Ward-klaszterezéssel 7 csoport különíthető el (9. ábra). A bácsalmási és a zombori temetők a második legnagyobb, 18 elemű, ez esetben is jól elkülönülő klaszterben



7. ábra: A maximum távolságértékek alapján Ward-módszerrel szerkesztett dendrogram.

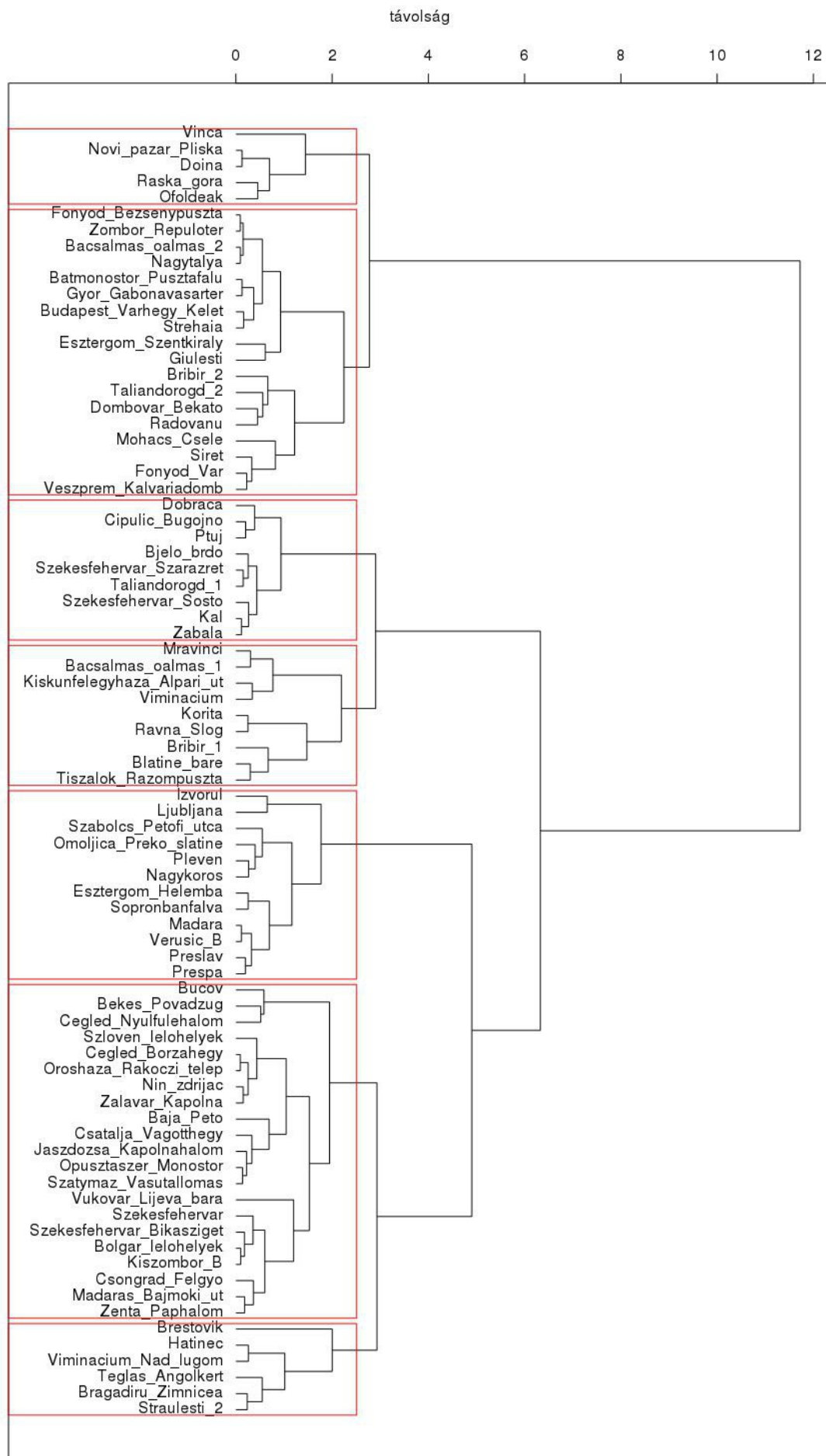


1. klaszter	3. klaszter	4. klaszter	5. klaszter
Hatinec	Prespa	Bjelo_brdo	Mravinci
Raška_gora	Bácsalmás_Óalmás_2	Bolgár_lelőhelyek	Bácsalmás_Óalmás_1
Novi_pazar_Pliska	Bátmonostor_Pusztafalu	Madara	Baja_Peto
Óföldrék	Budapest_Várhegy_Kelet	Preslav	Jászdózsa_Kápolnahalom
Doina	Dombóvár_Békátó	Nin-Ždrijac	Kiskunfélegyháza_Alpári_út
Brestovik	Esztergom_Szentkirály	Cegléd_Borzahegy	Madaras_Bajmoki_út
Viminacium_Nad_lugom	Fonyód_Bézsénypuszta	Csátalja_Vágóthegy	Mohács_Csele
	Fonyód_Vár	Csongrád_Felgyő	Téglás_Angolkert
2. klaszter	Győr_Gabonavásártér	Kiszbombor_B	Bragadiru_Zimnicea
Blatine_bare	Nagytálya	Ópusztaszer_Monostor	Viminacium
Čipulic_Bugojno	Taliándörögdt_2	Orosháza_Rákóczi_telep	
Pleven	Veszprém_Kálváriadomb	Sopronbánfalva	6. klaszter
Bribir_2	Giulesti	Szatymaz_Vasútállomás	Bribir_1
Korita	Siret	Székesfehérvár	Vukovar_Lijeve_bara
Békés_Povádzug	Strehaia	Székesfehérvár_Bikasziget	Vinča
Cegléd_Nyúlfelehalom	Zombor_Repülőtér	Székesfehérvár_Sóstó	
Esztergom_Helemba		Székesfehérvár_Szárazrét	
Kál		Taliándörögdt_1	
Nagykörös		Tiszaölk_Rázompusztá	
Szabolcs_Petőfi_utca		Zalavár_Kápolna	
Bucov		Radovanu	
Izvorul		Straulesti_2	
Omoljica_Preko_slatine		Zabala	
Ravna_Slog		Dobrača	
Ljubljana		Verusic_B	
Ptuj		Zenta_Paphalom	
		Szlovén_lelőhelyek	

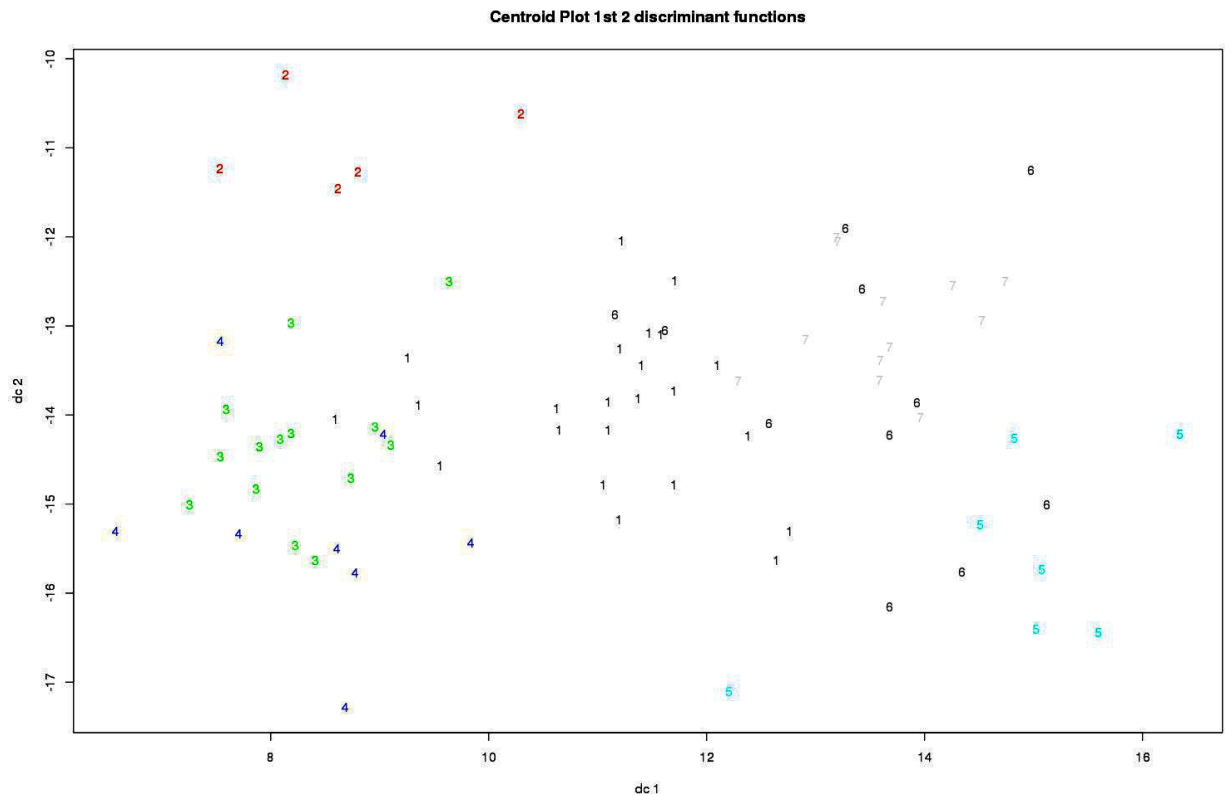
8. ábra: A maximum távolságértékek K-közép klaszterezése.

jelennek meg, mely a csoportátlag alapján közepesen hosszú, széles, közepesen magas agykoponyával és közepesen széles és közepesen magas arckoponyával jellemezhető. A vizsgálati anyagok szorosabb kapcsolatai megegyeznek a maximum távolságok hierarchikus elemzésénél is megfigyelhetőekkel: a bácsalmási férfiak legközelebbi kapcsolatát Nagytálya, míg a zomboriakét Fonyód-Bézsénypuszta jelenti, és a két vizsgálati anyag közeli kapcsolata szintén megfigyelhető. Ugyancsak ebben a csoportban jelenik meg a többi, idegen eredetűnek tartott magyarországi temető, Madaras-Bajmoki utat kivéve. A magyarországi szériák közül ebben a klaszterben tűnik fel Bátmonostor-Pusztafalu, Taliándörögd 2., Veszprém-Kálváriadomb, Fonyód-Vár, illetve Mohács-Csele is. A romániai szériák közül Giulesti, Radovanu, Siret, Bragadiru-Zimnicea, valamint Strehaia is ebbe a klaszterbe tartozik. A madarasi temető ezúttal is több Árpád- és késő középkori lelőhellyel együtt egy közepesen hosszú, közepesen széles és közepesen magas, mesokran csoportban látható, a legközelebbi kapcsolata pedig Zenta-Paphalom.

A K-közép módszerrel végzett klaszterezésben szintén egy klaszterben jelent meg a két vizsgálati anyag, és szintén a második legnagyobb, 14 elemű csoportban (10. ábra). A klaszter ezúttal is közepesen hosszú, széles, közepesen magas agykoponyával és közepesen széles és közepesen magas arckoponyával jellemezhető. Az eddigiekhez képest szokatlan, hogy kisebb az átfedés a Ward-féle elemzésben kapott, balkáni temetőket tömörítő klaszterrel. Ami mindkét elemzésben hasonló, az az, hogy több, idegen eredetűnek tartott magyarországi temető ebben a csoportban jelenik meg, de a Madaras-Bajmoki út mellett Dombóvár-Békató és Esztergom-Szentkirály is más-más klaszterbe került. A Ward-klaszterezéshez hasonlóan Bácsalmáshoz és Zomborhoz csatlakozik még Nagytálya, Fonyód-Vár, Veszprém-Kálváriadomb, valamint Strehaia és Bribir 2. Emellett azonban Esztergom-Helemba, a boszniai Hatinec, a szerbiai Viminacium-Nad lugom, valamint Prespa is ebben a csoportban jelenik meg, de hiányzik Bátmonostor-Pusztafalu, Mohács-Csele, Giulesti, Radovanu és Bragadiru-Zimnicea. Dombóvár-Békató egy rövid, széles, magas, brachykran, míg Esztergom-Szentkirály egy közepesen hosszú, széles, közepesen magas, de szintén brachykran agykoponyájú csoportba tartozik. Utóbbiak közül Dombóvár klasztere szinte teljes átfedésben áll a többi, magyarországi idegen eredetűnek meghatározott temető klaszterével. Madaras-Bajmoki út ezzel szemben egy hosszú, közepesen széles, közepesen magas és dolichokran klaszterben látható, távol a bácsalmási és zombori temetőt is tömörítő csoporttól.



9. ábra: A Penrose távolságértékek alapján Ward-módszerrel szerkesztett dendrogram.



1. klaszter:

Bjelo_brdo
Bolgár_lelőhelyek
Madara
Preslav
Prespa
Bátmonostor_Pusztafalu
Csongrád_Felgyő
Esztergom_Helemba
Kál
Kiszombor_B
Ópusztaszer_Monostor
Sopronbánfalva
Székesfehérvár_Bikasziget
Székesfehérvár_Sóstó
Székesfehérvár_Szárazrét
Taliándörögdt_1
Bragadiru_Zimnicea
Radovanu
Straulesti_2
Strehaia
Zabala
Verusic_B
Zenta_Paphalom

2. klaszter:

Vukovar_Lijevo_baro
Esztergom_Szentkirály
Izvorul
Brestovik
Ljubljana

3. klaszter:

Hatinec
Bribir_2
Bácsalmás_Óalmás_2
Budapest_Várhegy_Kelet
Fonyód_Bézsénypuszta
Fonyód_Vár
Győr_Gabonavásártér
Nagyfalu
Székesfehérvár
Veszprém_Kálváriadomb
Bucov
Doina
Viminacium_Nad_lugom
Zombor_Repülőtér

4. klaszter:

Raška_gora
Novi_pazar_Pliska
Dombóvár_Békató
Mohács_Csele
Óföldéak
Taliándörögdt_2
Giulesti
Siret
5. klaszter:
Blatine_bare
Bribir_1
Mravinci
Bácsalmás_Óalmás_1
Kiskunfélegyháza_Alpári_út
Viminacium
Vinča

6. klaszter:

Čipulic_Bugojno
Pleven
Korita
Békés_Povádzug
Cegléd_Nyúlfülehalm
Nagykörös
Szabolcs_Petőfi_utca
Téglás_Angolkert
Dobrača
Omljica_Preko_slatine
Ravna_Slog

7. klaszter:

Nin-Ždrijac
Baja_Pető
Cegléd_Borzahegy
Csátalja_Vágóthege
Jászdózsa_Kápolnahalom
Madaras_Bajmoki_út
Orosháza_Rákóczi_telep
Szatymaz_Vasútállomás
Tiszaölök_Rázompusztá
Zalavár_Kápolna
Ptuj
Szlovén_lelőhelyek

10. ábra: A Penrose távolságértékek K-közép klaszterezése.

3.4. Következtetések

A következtetések levonása előtt feltétlenül meg kell jegyezni, hogy számos tényező nehezíti Bácsalmás-Óalmás és Zombor-Repülőtér embertani kapcsolatainak feltárását. Az egyik legnagyobb probléma, hogy a különböző balkáni országok területén feltárt temetők embertani elemzését, ezen belül is a koponyák metrikus jellemzőit csupán kis számban publikálták. A vizsgálat szempontjából releváns adatokat tartalmazó tanulmányok többsége Schwidetzky, Rösing és Mikić 1990-es évek előtti munkásságához kapcsolódik. Az újabban, vagy más szerzők által publikált temetők esetében gyakran nem tértek ki a metrikus adatokra, vagy nem az általam használt méreteket közölték (pl. Šlaus, 2000b; Šlaus és mts., 2004). A szerb nyelvű szakirodalomban gyakran fordult elő az is, hogy csupán a koponya-jelzőket ismertették, míg az abszolút méreteket nem tartották közlésre érdemesnek (pl. Živanović, 1985, 1987; Djurić-Srejić, 1990). Emellett gyakori probléma volt az is, hogy a szerzők csupán a méretátlagokat közölték, a méretenkénti esetszámot azonban nem publikálták (pl. Šlaus, 2000b; Schwidetzky és mts., 1988). További nehézséget jelentett, hogy számos esetben alacsony esetszámúak a szériák, illetve a balkáni publikációk többségében csak a férfiak paramétereit közölték. E tények nagyban nehezítik az általános érvényű következtetések levonását.

A távolságszámítások, illetve a távolságértékek klaszterezésének eredményeit az F7. táblázat foglalja össze. Ez alapján megállapítható, hogy a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér széria minden elemzésben ugyanabban a csoportban jelenik meg. E csoportok jellemzően nagy elemszámúak és a többitől rendszerint jelentős mértékben elkülönülnek. A méretátlagok alapján a klaszterek közepesen hosszú, széles, közepesen magas vagy magas agykoponyával, közepesen széles és közepesen magas arckoponyával, valamint szinte minden esetben közepes paraméterekkel rendelkező szem- és orrüreggel jellemezhetők.

A magyarországi balkáni eredetűnek tartott szériák közül Budapest-Várhegy-Kelet és Fonyód-Bézsénypuszta társult minden elemzésben a két vizsgálati anyaghoz. Egy-egy kivétellel Dombóvár-Békató és Esztergom-Szentkirály is szoros kapcsolatot mutatott a két szériával. A győr-gabonavásártéri temető ugyan kevesebb elemzésnél, de szintén tendenciaszerűen jelent meg a bácsalmásiak és a zomboriak klaszterében. A győri temető kevésbé szoros párhuzama magyarázható az idegen eredetű népesség magyarokkal való keveredésével, melyet a régészeti adatok is alátámasztanak: a temetkezési szokások ugyanis magyarokra utaló elemeket is mutatnak. A győri temető csontvázleteleinek morfológiai vizsgálata is a népesség kevert voltára utal (Molnár és mts., 2008).

A többi magyarországi idegen eredetűnek meghatározott anyaggal szemben a madaras-bajmoki úti temető a vizsgálati anyagok klaszterétől távol eső, általában közepesen hosszú koponyájú csoportba került minden elemzés során. Ennek magyarázata, hogy a régészeti adatok alapján a temetőt már az Árpád-korban elkezdték használni, a későbbiekben pedig a környékre települő balkániak is ide temetkeztek (Wicker, 2008). A széria tehát kevert népességű, melyben közel azonos a rövid és a hosszú koponyájúak aránya. Vizsgálatok során nem volt mód a két népesség elkülönítésére, mert hiányosak a régészeti adatok, illetve a minta elemszáma csupán a brachykran leletek figyelembevételével túl kicsi lett volna.

A fentiekén túl további öt magyarországi temetővel mutat tendenciaszerű kapcsolatot a bácsalmási és a zombori széria, melyek esetében a régészeti leírások nem utalnak balkáni kapcsolatokra. Ezek közül Nagytálya kifejezetten hasonlít a vizsgálati anyagokhoz: a dendrogramokon hol Bácsalmás, hol Zombor mellett jelenik meg közvetlenül. A temető antropológiai elemzéséből kitűnik, hogy jellemző a brachykran elemek túlsúlya (Kissné-Korompai, 1973–1974), ami a szerző feltételezése szerint idegen elemeknek köszönhető. A történeti források alapján a késő középkorban Liege-környéki vallonok telepedtek le a környéken, Kissné-Korompai szerint az ő maradványait tárták fel a 16. század utolsó harmadában elpusztult templom belsejében. Nagytályai balkáni betelepülőkről nem esik szó a tanulmányban (Kissné-Korompai, 1973–1974). A párhuzam ebben az esetben feltételezhetően nem valós biológiai kapcsolatot takar, és a brachykran elemek túlsúlya miatt került ez a temető a régészeti mellékletek alapján balkáni eredetűnek meghatározott leletegyüttesek csoportjába. A testmagasság átlagértékei alapján azonban ez a népesség nem illeszkedik a csoportba: mind a férfiak, mind a nők termete a közepes kategóriába esik, míg a többi széria esetében a nagyközepes-magas kategóriákba, mely a balkáni népek közös jellemzője.

Fonyód-Vár szintén közeli kapcsolatot mutat a két vizsgálati anyaggal. Dezső és munkatársai (1963) szerint a népesség heterogén, de többségüket europa-brachykran elemek alkotják, eredetükre azonban nem tesznek utalást. Éry (1982) Dombóvár-Békató vizsgálatakor laza párhuzamot vélte felfedezni a fonyódi vár leletanyagával, Bernert és Évinger (2006a) pedig Fonyód-Bézsénypusztával feltételezte kapcsolatát, azaz korábbi kutatások is rámutattak a lehetséges balkáni eredetre.

Érdekes módon Veszprém-Kálváriadomb 10–11. századi temetője a férfiak koponyaméretei alapján számos elemzés szerint tendenciaszerűen jelenik meg a vizsgálati anyagokkal azonos csoportban. A dendrogramokon rendszerint mind Bácsalmástól, mind Zombortól kissé távolabb, egy-egy romániai széria közelségében jelenik meg (Siret, Giulesti). Acsádi és Nemeskéri (1957) tanulmánya szerint a vizsgált koponyák többsége brachykran

(europo-brachykran és dinári). A viszonylag magas arányban megfigyelhető dinári jellegeket mutató koponyák eredetére azonban nem térnek ki.

A taliándörögdi Szent András Anjou-kori templomában feltárt 14–16. századi széria (Taliándörögdi 2.) szintén gyakran jelent meg a vizsgálati anyagokat tartalmazó klaszterekben, általában Bácsalmás temetőjével közelebbi kapcsolatot mutatott, mint Zomborral. Érdekes módon az Anjou-kori templom falain belül elhelyezkedő – korábban lebontott – kisméretű Árpád-kori templom köré temetkezett 12–13. századi népesség (Taliándörögdi 1.) más sorozatokkal mutatott közeli kapcsolatot. A két dörögdi minta közti különbségre Éry (1979) is rámutatott. Szerinte az Árpád-kori népességet a Dunántúlt megszálló honfoglaló magyarság leszármazottainak tekinthetjük, míg az Anjou-kori templomba temetkező Dörögdi nemesi család párhuzamait nem sikerült kimutatnia. Feltételezi, hogy a két dörögdi minta közti különbség esetlegesen eltérő eredetre vezethető vissza.

A 13–17. századi Esztergom-Helemba még tendenciaszerűen jelenik meg a bácsalmási és a zombori szériákkal közös klaszterekben. A Veszprém-Kálváriadomb 10–11. századi temetőjével való embertani párhuzamra már Wenger (1971) is rámutatott.

A külföldi összehasonlító anyagból csupán három széria jelent meg tendenciaszerűen a bácsalmási és a zombori temetők társaságában. Közülük a dél-romániai Strehaia (Mehedinți megye) 17–19. századi népessége minden elemzés szerint kapcsolatban áll a vizsgálati anyagokkal, a csoportokon belül pedig általában Budapest-Várhegy-Kelettel mutatja a legszorosabb kapcsolatot. A szintén romániai, de annak északi vidékén (Máramaros megye) elhelyezkedő Giulesti (16–17. század) is gyakran jelent meg a magyarországi idegen eredetű temetők klaszterében. Hasonló gyakorisággal fordult elő a vizsgálati anyagok csoportjában a Görögország északi határán, a Prespa tó mellett található 12–15. századi lelőhely is.

Wicker (2008) szerint az írott források és a régészeti kutatások alapján egyelőre nem dönthető el, hogy a 16. században pontosan milyen etnikumú népességek érkeztek erre a területre. A néhány korabeli ismert defter alapján az új lakosok délszláv-román keverék neveket viseltek, előljáróik kenézek és primikürök voltak, hitéletükről kalugyerek gondoskodtak. Ezek, illetve a temetkezési szokások keveredése alapján Hegyi Klára (Hegyi, 2002) azt vallja, hogy a betelepülők egyértelműen kevert népességek voltak: kisebb-nagyobb iszlamizált közösségek mellett főleg keresztény délszlávok és vlahok alkották őket, és lehetetlen e népelemeket szétválasztani. A vlah elnevezés a szakirodalomban nem egységes tartalmat takar. A vlahokat emlegető nagyszámú középkori forrásnál sokszor problematikus vagy éppen eldönthetetlen, hogy a kifejezés etnikumot vagy foglalkozást jelöl-e. Mint etnikum, a vlah kifejezés a Balkán-félszigeten élő, a latinból eredeztethető nyelveket beszélő

népességet jelent, de mint gyűjtőfogalom – etnikai hovatartozástól függetlenül – bizonyos típusú pásztorfoglalkozást űzők nevéként is használatos (Ortutay, 1982; Wicker, 2008).

A távolságszámítások eredménye szerint a vlah területekkel való kapcsolatok kimutathatók: valamennyi, a vizsgálati anyagokkal párhuzamot mutató temető túlnyomórészt vlah etnikumúak által benépesített területekről származik (Románia déli és északi területei, Észak-Görögország) (Ortutay, 1982; Wicker, 2008). A további kapcsolatok kimutatását akadályozza, hogy azokról a szerbiai és macedóniai területektől, amelyekről a régészeti leletanyag alapján leginkább feltételezhető a kapcsolat (Wicker, 2008), nincsenek publikált kraniometriai adatok. A vizsgálati anyagokkal legszorosabb kapcsolatot mutató – ma vlahok által lakott – Strehaia a török hódoltság idején abba a Lugos-Karánsebesi bánságba tartozott, melyben számos szerb élt és látott el katonai szolgálatot (Czigány, 1998), így előfordulhat, hogy a város 17–19. századi temetőjébe az ő leszármazottaik is temetkeztek.

Összességében tehát elmondható, hogy a Magyarországon feltárt és a régészeti leletek alapján idegen eredetűnek meghatározott (a hódoltság idején betelepült/betelepített) népesítések férfiainak a különböző távolságszámítási és klaszterezési módszerek alkalmazásával is tendenciaszerűen egy csoportba tartoznak. Ez alól csupán a régészeti anyag alapján is kevert népességnek tartott Madaras-Bajmoki út képez kivételt. A hét idegen eredetű sorozat a férfiak koponyaméretei alapján a vizsgálatba bevont magyarországi Árpád-kori, illetve a késő középkori leletgyűttesektől markánsan elkülönül. A temetkezési szokások és a mellékletek alapján feltételezett közös eredet így biológiai módszerekkel is megerősítést nyert. Az idegen eredetű sorozatokkal szorosabb kapcsolatot mutató további öt magyarországi széria esetében néhányánál már a korábbi antropológiai vizsgálatok is rámutattak a lehetséges idegen kapcsolatokra. Ezek az eredmények támpontot nyújtanak a török hódoltság idején Magyarországra betelepült/betelepített népesítésekhez köthető lelőhelyek számának bővítéséhez és felhívják a figyelmet a fenti temetők régészeti leletanyagának újabb szempontok szerinti vizsgálatának lehetőségére.

A vizsgált népesítések eredetére vonatkozóan a külföldi párhuzamok egyértelműen rámutattak a balkáni, ezen belül a vlahok által benépesített területekkel való kapcsolatokra. További, elsősorban a régészeti leletanyag alapján feltételezett szerbiai, macedóniai párhuzamok az összehasonlító anyag hiányában azonban egyelőre nem igazolhatók.

4. Összehasonlító paleopatológiai vizsgálatok

A célkitűzésben megfogalmazott, a Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők népességének életmódjára és egészségi állapotára vonatkozó kérdés megválaszolásához a paleopatológiai vizsgálatok eredménye ad alapot.

Számos paleopatológiai tanulmány szerint a különböző patológiás elváltozások populáció szintű elemzése rávilágíthat a vizsgált népesség életmódjára, életkörülményeire, egészségi állapotára. E témakörben úttörők Goodman és munkatársai publikációi (Goodman és mts., 1984, 1988), melyek szerint számos patológiás elváltozás (egyéb jellegek, mint pl. mortalitási adatok, termetértékek mellett) az egyéneket ért stresszt jelzi. Ide sorolják a Harris-vonalakat, zománc-hypoplasiát és egyéb fogazati anomáliákat, traumákat, periostealis reakciókat, porotikus hyperostosis és az osteoporosis. Később e stressz-indikátorok használata széleskörűen elterjedt a populációk egészségi állapotának felmérésére (pl. Ribot és Roberts, 1996; Lewis és Roberts, 1997; Wapler és mts., 2004; Bennike és mts., 2005; Wheeler, 2012).

Más tanulmányok a különböző patológiás elváltozások és az életmód kapcsolatára fókuszálnak. A fejlődési rendellenességek gyakoriságából például a populációk izoláltságára, illetve endogámiára következtetnek Merbs (2004) és Barnes (2012) munkái. Több publikáció szerint a traumák gyakorisága, típusa, gyógyulási módja utalhat az adott népesség harciasabb vagy békésebb életmódjára, gyógyítási eljárásaira (pl. Resnick és Niwayama, 1988; Grauer és Roberts, 1996; Bennike, 2008). Számos munka szerint pedig táplálkozással kapcsolatos információk szűrhetők le különböző hiánybetegségek, mint pl. a skorbut, vagy a porotikus hyperostosis gyakoriságából (Stuart-Macadam, 1989, 1992; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Brickley, 2000; Ortner, 2003; Brickley és Ives, 2008; Walker és mts., 2009). Bizonyos léziókat az egyének aktivitásával hoztak összefüggésbe, ezek közé tartoznak az ízületek degeneratív elváltozásai, illetve a mechanikus enthesopathiák (pl. Merbs, 1983; Dutour, 1986; Kennedy, 1989, 1998; Stirland, 1991; Pálfi és Dutour, 1996; Stirland és Waldron 1997; Weiss, 2003, 2004, 2007; al-Oumaoui és mts., 2004).

4.1. Módszerek

Paleopatológiai vizsgálatok

Vizsgálataim során Steinbock (1976) nozológiai felosztását követtem, némi módosítással. Ezen csoportosításon belül a hangsúlyt azokra az elváltozásokra helyeztem, melyek a szakirodalom szerint a népesség életmódjára, illetve egészségi állapotára utalnak:

- Fejlődési rendellenességek

- Traumás elváltozások
- Fertőzőes eredetű elváltozások
- Nem-specifikus fertőzésekből eredő elváltozások
- Specifikus fertőzésekből eredő elváltozások
- Hematológiai rendellenességek
- Metabolikus eredetű csontelváltozások
- Ízületi megbetegedések

A paleopatológiai jelenségek megfigyelését alapvetően makroszkópos morfológiai módszerekkel végeztem. Az elemzések során a leggyakrabban használt paleopatológiai és patológiai könyvek alapján makro-morfológiai leírásokat vettem alapul (pl. Steinbock, 1976; Endes, 1983; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Több esetben azonban a diagnózis megerősítéséhez a következő kiegészítő módszerek alkalmazására került sor: radiológiai elemzések, paleohisztológiai vizsgálatok, molekuláris biológiai vizsgálatok (paleoproteomikai és paleomikrobiológiai analízis).

A paleohisztológiai vizsgálatok Göttingenben, a Georg August Tudományegyetemen Prof. Dr. Dr. Michael Schultz közreműködésével történtek (Schultz, 2001; Lovász és mts., 2007a, 2013). A paleomikrobiológiai analízisre a bolzanoi EURAC intézetben (EURAC Institute for Mummies and the Iceman) került sor Albert Zink, Frank Maixner és Pósa Annamária közreműködésével (Pálfi és mts., 2012; Pósa és mts., 2012, 2013, 2015). A paleoproteomikai vizsgálat a Pécsi Tudományegyetemen Márk László közreműködésével történt (Boros-Major és mts., 2011).

A megtartási állapot vizsgálata és a gyakoriságok becslése

Munkám során külön hangsúlyt fektettem a megtartási állapot vizsgálatára, ugyanis a két széria között jelentős különbség figyelhető meg e téren: míg a bácsalmási leletanyag minőségi és mennyiségi megtartása kiváló, addig a zombori temető csontanyaga közepes állapotú.

A megtartási állapot jellemzésére mind a mennyiségi, mind a minőségi szempont esetében három fokozatú skálát alkalmaztam. A jellemzést csontonként végeztem el, ez alól az arckoponya, a kéz és láb csontjai, valamint a bordák képeztek kivételt – utóbbiakat egy megfigyelési egységként kezeltem. Hasonlóan értékeltem a végtagok ízületeit is.

A mennyiségi állapot esetében a következő kategóriák szerint osztályoztam a csontokat (Buikstra és Ubelaker, 1994):

- teljes: a csont/csontok 75-100%-os mennyiségben van/vannak jelen;

- részleges: a csont/csonatok 25-75%-os mennyiségben van/vannak jelen;
- töredékes: a csont/csonatok 1-25%-os mennyiségben van/vannak jelen.

A minőségi állapot meghatározására a következő kategorizálást követtem:

- jó: ép, jól vizsgálható felszín;
- közepes: közepesen károsodott, de még vizsgálható felszín;
- rossz: a corticalis állomány sérülése nem teszi lehetővé a paleopatológiai vizsgálatokat.

Egy csontot, illetve csontok csoportját akkor tekintettem megfigyelhetőnek, ha mennyiségi szempontból legalább részleges, minőségi szempontból pedig legalább közepes megtartású volt.

A különböző patológiás elváltozások becsült gyakoriságát a megtartási állapot figyelembe vételével határoztam meg. Ehhez elsőként az esetszám (n) és a teljes populáció-méret (N) hányadosaként számoltam ki a megbetegedések Waldron-féle gyakoriságát (Waldron, 1994). Ezt az értéket módosítottam egy korrekciós faktorról, melynek meghatározásánál a Pálfi és Ardagna (2002) által használt formulára támaszkodtam. Pálfi és Ardagna a bácsalmás-óalmási szériában előforduló gerincbetegségek előfordulási gyakoriságának becslésére dolgozta ki módszerét, melyben az elméleti predilekciós helyek és a megfigyelt predilekciós helyek arányával korrigálja a Waldron-féle gyakoriságot. A képletet úgy módosítottam, hogy minden betegségcsoport esetében egy százalékos értékkel tudjam megadni az érintett csontok megtartási állapotát. A korrekciós faktor ebben az esetben tehát a megfigyelt predilekciós helyek és az elméleti predilekciós helyek számának hányadosából képződik, és ezzel az értékkel osztom a Waldron képletével számolt frekvenciát.

Statisztikai elemzés

A korrigált gyakoriságok összehasonlításához betegségcsoportonként χ^2 próbával homogenitás vizsgálatot végeztem, a kapott értékeket 5%-os szignifikanciaszinten értelmeztem. Alacsony esetszámok esetén Fisher-féle egzakt próbát alkalmaztam. Azoknál a betegségcsoportoknál, melyeknél a léziók életkorcsoportok és nemek szerinti gyakorisága, valamint lokalizációk szerinti megoszlása is informatív, e szempontok szerint is elvégeztem az összehasonlítást. A számításokat az R programcsomaggal végeztem (R Development Core Team, 2013).

4.2. A vizsgált temetők paleopatológiája

4.2.1. Fejlődési rendellenességek

“Fejlődési rendellenességeknek azokat az embrionális élet során bekövetkező defektusokat nevezzük, amelyek nem esnek a normál anatómiai variánsok kategóriájába, s az egyénre nézve valamilyen (esztétikai, funkcionális, stb.) hátránnyal járnak.” (Dobszay, 1969). A fejlődési rendellenességek és az anatómiai variációk elkülönítése rendkívül problematikus és a különböző szerzők más-más csoportosításokat alkalmaznak. Vizsgálataimat Hegyi (2003) és Barnes (2012) munkáira alapoztam, ezek alapján egyes non-metrikus jellegeket is a fejlődési rendellenesség csoportjába soroltam.

A fejlődési rendellenességek csoportosítása több szempontból is történhet. Az egyik lehetőség a rendellenességek súlyossága. Történeti embertani anyagokon leggyakrabban minor rendellenességekkel találkozhatunk, ugyanis a major defektusok többsége fatális következményekkel jár, és vagy spontán abortuszt, vagy születés utáni gyors halált okoz. A minor defektusok nagy része azonban nem befolyásolja az életminőséget, ezért fennmaradhat a populáción belül, gyakorisága pedig a népesség genetikai trendjeire is rávilágíthat (Barnes, 2008). Így például a poligénes, multifaktoriális öröklődésű fejlődési rendellenességek kiugróan magas frekvenciája háttérében a populációk izoláltsága, illetve endogámia állhat (Merbs, 2004; Barnes, 2008, 2012). A különböző elváltozások alkotta gyakorisági mintázatok hasonlósága, illetve különbözősége pedig a populációk közötti közvetlen genetikai kapcsolatról is információval szolgálhat (Barnes, 2012).

A különböző léziókat Barnes (2012) alapján tájanatómiai régiók szerint csoportosítottam.

A bácsalmás-óalmási temető anyagában nagy számban figyeltem meg fejlődési rendellenességeket: összesen 303 egyén koponyáján és/vagy postcranialis vázán látható valamilyen elváltozás. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM8. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig az F8. táblázat ismerteti.

A koponyán 236 egyénnél 14 féle elváltozás figyelhető meg, ezek gyakoriságát, illetve nemek szerinti megoszlását az F9. táblázat szemlélteti. Megállapítható, hogy leggyakrabban a koponyatető érintett, ahol különböző varratsontok figyelhetők meg nagy számban. Kiugróan magas gyakoriságot a Worm csontok mutatnak, melyek mind a gyerekeknél, mind a felnőtteknél – a férfiaknál és nőknél egyaránt – a leggyakoribb rendellenességek. Szintén nagy számban fordult elő os epiptericum, os asterion, illetve os apicis is. Az arckoponyán torus palatinus figyelhető meg leginkább, míg a koponyaalapon az os occipitale condylusainak kettéosztottsága fordult elő gyakran. A koponyán megfigyelhető fejlődési

rendellenességek közül 94 esetben csupán egy elváltozás látható, 142 esetben azonban többszörös előfordulás figyelhető meg.

A bácsalmási egyének postcranialis váza a koponyához képest kevesebb, összesen 179 esetben mutat fejlődési rendellenességet. Összesen 20 féle elváltozást figyeltem meg, ezek gyakoriságát és nemek szerinti eloszlását a függelék F10. táblázata szemlélteti. Lokalizáció szempontjából a gerinc a legérintettebb régió. Kiugróan magas gyakoriságot mutat a csigolyaívek hátsó hasadtsága, mely leggyakrabban a sacrumon figyelhető meg: 122 egyénnél részleges (1. kép), míg 8-nál teljes a hasadék. Emellett 3 esetben az atlason, 2 esetben hátcsigolyán, 3 esetben pedig ágyékcsigolyán figyelhető meg spina bifida. A spina bifidát gyakoriságban a sacralisatio követi. A sternumot érintő fejlődési rendellenességek közül a corpus sterni és a processus xyphoideus összezsugorodásának gyakorisága jelentős. A postcranialis fejlődési rendellenességek az esetek több mint felében, 102 egyénnél önállóan jelentkeztek, míg 77 egyénnél többszörös előfordulás tapasztalható.

A koponyán és a postcranialis vázon együttesen 112 esetben figyelhető meg elváltozás, 124 esetben csak a koponyán, 67 esetben pedig csak a vázon találtam fejlődési rendellenességet.

A postcranialis vázon néhány esetben súlyosabb rendellenesség is előfordult. Két egyénnél a csípőízület subluxatioja figyelhető meg. Egy esetben a bal oldali alsó végtag csontjai (femur, patella, tibia, fibula, illetve a láb csontjai) elvékonyodtak, sorvadtak, melynek hátterében feltehetően paralysis állt.

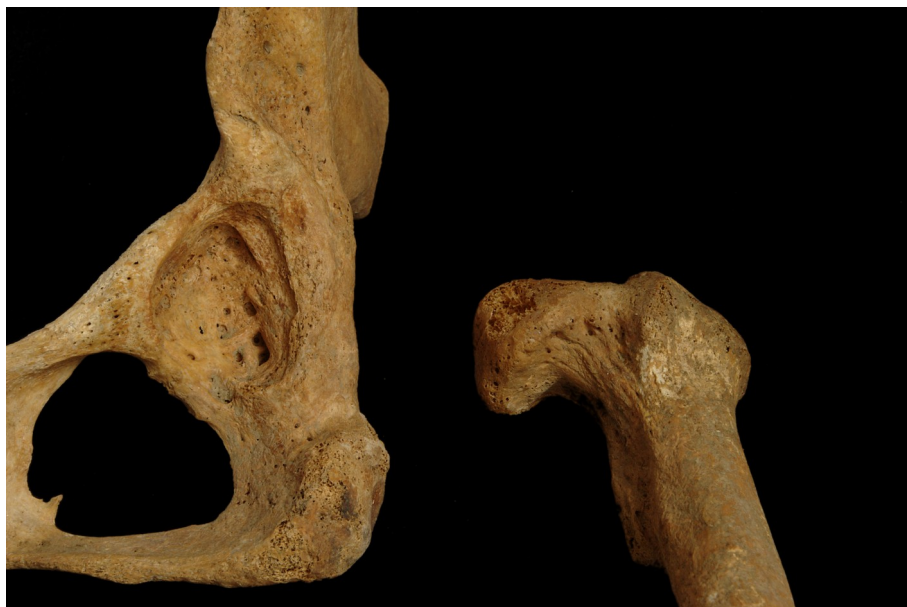
A zombor-repülőtéri szériában 102 egyénnél figyeltem meg fejlődési rendellenességeket. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM9. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig az F11. táblázat ismerteti.

A zombori temető anyagában 94 egyén koponyáján 17 féle elváltozást jegyeztem fel, gyakoriságukat, illetve nemek szerinti megoszlásukat az F12. táblázat szemlélteti. Ennek alapján megállapítható, hogy az elváltozások ez esetben is leggyakrabban a koponyatető területét érintik különböző varratcsontok formájában. Közöttük is kiugróan magas a Worm csontok gyakorisága, mely mind a gyerekeknél, mind a felnőtteknél a leggyakrabban megfigyelhető rendellenesség. Emellett szintén nagy számban fordult elő os asterion és os epiptericum. A koponyaalapon kissé kiemelkedő arányt mutat az os occipitale condylusainak kettéosztottsága is. A koponyán megfigyelhető fejlődési rendellenességek közül 53 esetben egy elváltozás látható, 41 esetben pedig többszörös előfordulás figyelhető meg.

A zombori szériában csupán 25 egyén postcranialis vázán látható fejlődési rendellenesség;



1. kép: Részleges sacrum bifidum. Az elváltozás az első keresztcsonti csigolyát, a második és harmadik szegmens közötti szakaszt, valamint a negyedik szegmenst érintette (Bácsalmás-Óalmás, 160. sír, Juvenis-Adultus, nő).



2. kép: Luxatio coxae congenita nyomai medencecsonton és combcsonton. Az acetabulum alakja rendellenesen sekély, beszűkült, háromszög alakú, felette pedig másodlagos ízfelszín alakult ki a csípőlapáton. A folyamat mindkét medencét érintette, és mindkét combcsonton csökevényes volt a caput femoris és a trochanter major is. A csípőficam következményeként elvékonyodtak az alsó végtag csontjai (Zombor-Repülőtér, 140. sír, Adultus, nő).

8 féle elváltozást jegyeztem fel, melyek gyakoriságát és nemek szerinti eloszlását az F13. táblázat szemlélteti. Lokalizáció szempontjából szintén a gerinc a legérintettebb régió, ahol a legnagyobb gyakoriságot a csigolyaívek hátsó hasadtsága mutatja. Az esetek között leggyakrabban a sacrum bifidum figyelhető meg, 12 egyénnél részleges, 3-nál pedig teljes hasadék látható. Emellett 2 esetben az atlas hátsó ívének hasadéka is társul a teljes sacrum bifidumhoz. A spina bifidát gyakoriságban a sacralisatio követi. A postcranialis fejlődési rendellenességek 17 esetben önállóan jelentkeztek, míg 8 egyénnél többszörös előfordulás tapasztalható.

A koponyán és a postcranialis vázon együttesen 19 esetben figyelhető meg elváltozás, 77 esetben csak a koponyán, 6 esetben pedig csak a vázon találtam fejlődési rendellenességet.

A zombori szériában egy esetben súlyos fejlődési rendellenesség is megfigyelhető a minor elváltozások mellett: a 140. sírszámú Adultus nőnél bilaterális luxatio coxae congenita látható (2. kép).

4.2.2. Traumás elváltozások

A csontok traumás eredetű elváltozásai a történeti embertani szériák leggyakoribb patológiás jelenségei közé tartoznak. A különböző régészeti korokból előkerült embertani anyagokban fellelhető traumák gyakoriságából és típusából következtethetünk az adott népesség életmódjára (pl. vadászó-gyűjtögető, földművelő, katonai csoportok), a gyógyulási mód pedig utalhat a vizsgált népesség gyógyító eljárásaira (pl. rögzítették-e a törött végeket) (Grauer és Roberts, 1996; Bennike, 2008).

A traumás eredetű elváltozások csoportosítására számos példa létezik (pl. Steinbock, 1976; Merbs, 1989; Grauer és Roberts, 1996; Lovell, 1997; Ortner, 2003; Bennike, 2008). Vizsgálataim során Steinbock (1976) munkáját és Lovell (1997) tanulmányát figyelembe véve a következő kategorizálást követtem: fracturák, éles szerszám okozta csontsebek, zúzódások, dislocatiók. Ezen felosztáson belül az érintett csontok anatómiai sorrendjében ismertetem a megfigyelt elváltozásokat.

Szintén a traumás elváltozások között tárgyaljuk a törések egy speciális esetét, a spondylolysist, melynek során a csigolyaív folytonossága megszakad és a rést fibrózus kötőszövet tölti ki (Bender, 1999). A kórkép etiológiája vitatott, de feltételezik, hogy kialakulásában genetikai hajlam mellett ismétlődő mikrotraumák játszanak szerepet, és kimutatható az összefüggés az előfordulási gyakoriság és az életmód között (Resnick és Niwayama, 1988; Merbs, 1995; Ortner, 2003; Gunzburg és Szpalski, 2006).

A bácsalmás-óalmási temető anyagában 59 egyén csontvázmaradványán látható traumás

elváltozás, az egyéni adatokat az EM10. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig az F14. táblázat ismerteti.

Töréseket 47 esetben figyeltem meg, egy ifjúkorú kivételével csak felnőtteknél. Míg 39 esetnél csupán egy, addig 8 esetnél több különböző lokalizációban fordult elő fractura. A léziókat 13 lokalizációban jegyeztem fel, gyakoriságukat és nemenkénti eloszlásukat az F15. táblázat szemlélteti. Mindkét nemnél leggyakrabban bordatörés látható: 13 esetben egyszeres és 4 esetben többszörös. Gyakoriságban ezt követi az ulna törés és a csigolyatörés. Utóbbi lokalizációban a 8 esetből 5-nél a csigolyatestek kompressziós törése figyelhető meg, mindegyiknél osteoporosis állhat a háttérben. A 208. sírszámú Senium korú férfi jobb tibiáján és fibuláján gyógyult törés nyoma látható (3. kép).

Éles szerszám okozta csontseb, illetve az ízületek traumás hatásra bekövetkező elmozdulása (4. kép) csupán egy-egy esetben figyelhető meg a vizsgálati anyagban.

A bácsalmás-óalmási temető csontvázmaradványain 15 esetben figyeltem meg spondylolysist (F16. táblázat). A megfigyelt elváltozások túlnyomó többsége bilaterális, csupán 2 esetnél látható unilaterális megjelenés. Leggyakrabban az 5. ágyékcsigolya íve vált le (11 eset), 2 esetben pedig többszörös spondylolysist jegyeztem fel.

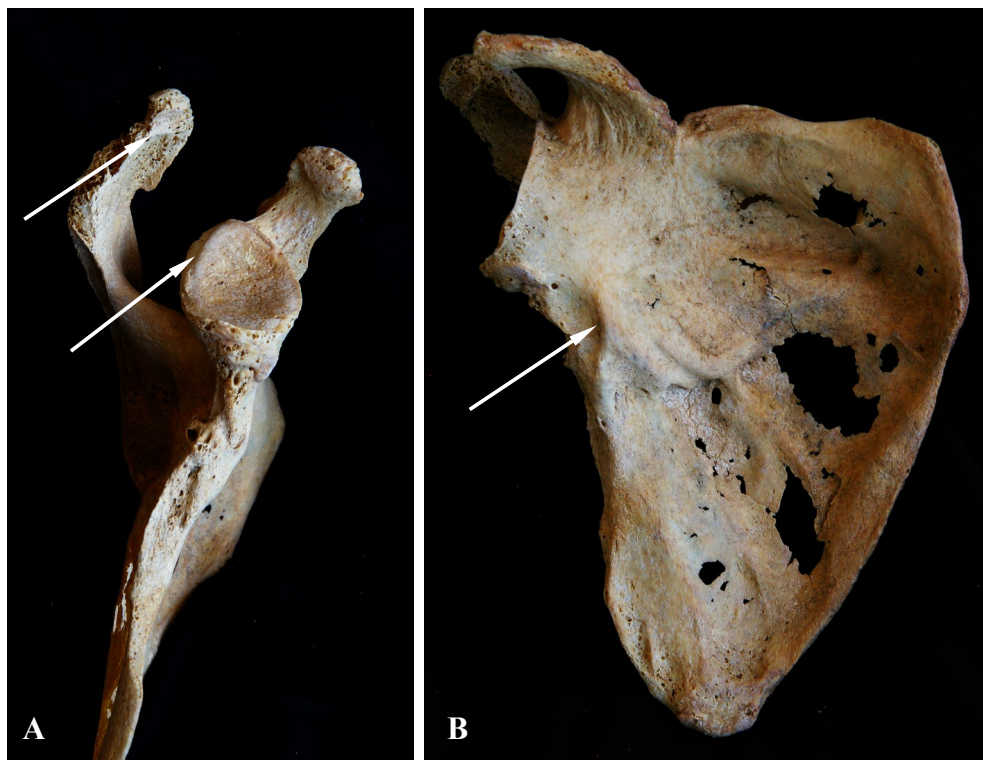
A zombor-repülőtéri szériában 37 egyén csontvázmaradványán látható traumás elváltozás, az egyéni adatokat az EM11. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig az F17. táblázat ismerteti.

Töréseket 10 lokalizációban figyeltem meg, összesen 28 egyénnél, gyakoriságukat és nemenkénti eloszlásukat az F18. táblázat szemlélteti. A temető anyagában 22 esetnél csupán egy, 6 esetnél pedig több különböző lokalizációban figyelhető meg fractura. A legtöbbször itt is bordatörés látható, az esetek többsége férfi. A bordatörés az egyének felénél egyszeres, 5 esetben pedig többszörös. Gyakoriságban ezt követi az ulna törés, az esetek többsége szintén férfi. A harmadik leggyakoribb lokalizációnak a koponya bizonyult, ahol 4 férfi és 1 nő esetében látható fractura. Csigolyatörést 3 egyénnél találtam, mindhárom esetnél a csigolyatestek osteoporosis következményeként kialakult kompressziós törése figyelhető meg. A 101. sírszámú fiatal (Adultus) nő jobb ulnáján egy ritka jelenség, a non-union törés látható (5. kép).

A vizsgálati anyagban éles szerszám okozta csontseb 2 férfinél és 2 nőnél figyelhető meg. Mindkét nő koponyáján az os frontalén látható nagy kiterjedésű gyógyult lézió. Az egyik férfi koponyáján, az os parietalén vágásra utaló csonthiányt találtam. A másik, 35. sírszámú (l. sz.: 224) Senium korú férfi esetében az arckoponyát érte a sérülés (6. kép).



3. kép: Gyógyult törés tibián. A jobb tibián a fractura dislocalódott pozícióban gyógyult (A), a callus mentén pedig enyhe periostealis elváltozás figyelhető meg csíkozottság formájában (B) (Bácsalmás-Óalmás, 208. sír, Senium, férfi).



4. kép: Vállficam és gyógyult törés nyomai scapulán. A jobb vállízületben másodlagos ízfelszín látható a cavitas glenoidalis dorsalis peremén és az acromion csúcsán – ez arra utal, hogy a humerus feje részlegesen elhagyta az ízületi vápát (A). A ficam a jobb scapulán, a vállízületi vápa alatt 1 cm-rel történt törés (B) következtében alakulhatott ki (Bácsalmás-Óalmás, 311. sír, Senium, nő).



5. kép: Non-union törés ulnán. A fractura a jobb oldali ulna diaphysisének közepén történt, a csontvégek lesimultak és egyesülés nélkül gyógyultak. A distalis csontdarab atrophija a gyógyulás módjára vezethető vissza (Zombor-Repülőtér, 101. sír (l. sz.: 298), Adultus, nő).



6. kép: Vágott sérülés a koponyán. A jobb oldali arcus superciliaris egészéről hiányzik a külső corticalis állomány, a jobb maxilla anterior felszínén kör alakú csonthiány látható, illetve az apertura piriformis jobb pereméből is hiányzik 1-3 mm. A lézió a csontos orrnyílás alatt is folytatódik, ennek köszönhetően hiányzik a spina nasalis anterior, illetve a processus alveolaris elülső felszíne is. A sérülések síkja egybeesik, ami arra utal, hogy egyetlen éles szerszámmal (karddal, szablyával) mért csapás okozhatta (Zombor-Repülőtér, 35. sír (l. sz.: 224), Senium, férfi).

A zombor-repülőtéren temető anyagában 6 egyén (2 Maturus férfi és 2 Adultus nő) csigolyáin figyeltem meg spondylolysist. A megfigyelt elváltozások többsége bilaterális, csupán 1 esetben figyeltem meg unilaterális megjelenést. Leggyakrabban az 5. ágyékcsigolya íve vált le (4 eset). Minden esetben egy csigolyát érintett a lézió.

4.2.3. Fertőzéses eredetű elváltozások

Történelmi népeknél a leggyakoribb halálokat a fertőzéses megbetegedések jelentették, csontvázmaradványokból azonban gyakran nem lehet rájuk következtetni (Ortner, 2003). Ennek oka, hogy a rövid lefolyású megbetegedések esetében főleg a lágy szövetek érintettek, és gyakran még a csonttani tünetek megjelenése előtt elhalálozott a beteg. Legnagyobb valószínűséggel azoknál az egyéneknél alakult ki a csontozat érintettsége, akiknél az immunrendszer válasza olyan mértékű volt, hogy a fertőzés krónikussá válhatott. Paleodemográfiai szempontból azonban a krónikus fertőzéseknek kisebb a jelentősége (Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998).

A léziók csoportosítása többféle módon történhet (pl. Steinbock, 1976; Zimmerman és Kelley, 1982; Kelley, 1989). A továbbiakban Steinbock (1976) felosztását követem.

4.2.3.1. Nem-specifikus fertőzésekből eredő elváltozások

A nem-specifikus fertőzések kifejezést leggyakrabban akkor használja a paleopatológiai szakirodalom, ha a fertőzés okozott csonttani tüneteket, ám azok etiológiája az elváltozás morfológiája és lokalizációja alapján nem állapítható meg (Weston, 2012). A nem-specifikus fertőzések gyakorisága Goodman (1984) szerint egy populáció stressz-indikátoraként használható. A csontokon előforduló gyulladások fő lokalizációja a csonthártya (illetve, osteoarcheológiai lelet esetében a csonthártya alatti csontfelszín), a csont állománya és a csontvelő (osteoarcheológiában: a velőüreg, illetve az azt körülvevő zónák). A nem-specifikus fertőzéseket ezzel összhangban periostitisszel, osteitisszel illetve osteomyelitisszel azonosítják a paleopatológiai szakirodalomban.

Periostitis

Periostitisnek nevezzük a csonthártya gyulladását, illetve szélesebb értelemben a periosteális újcsont-képződést is (Weston, 2008, 2012). A paleopatológiai szakirodalomban ez az egyik leggyakrabban előforduló elváltozás. Minden csontot érinthet, de leginkább a hosszúcsontokon, különösen nagy arányban pedig a tibián figyelték meg. Előrehaladott formában a csonthártya gyulladása ráterjedhet az alatta lévő kortikális állományra, és csontgyulladás (osteitis) vezethet, de ennek fordítottja is gyakran előfordul, amikor

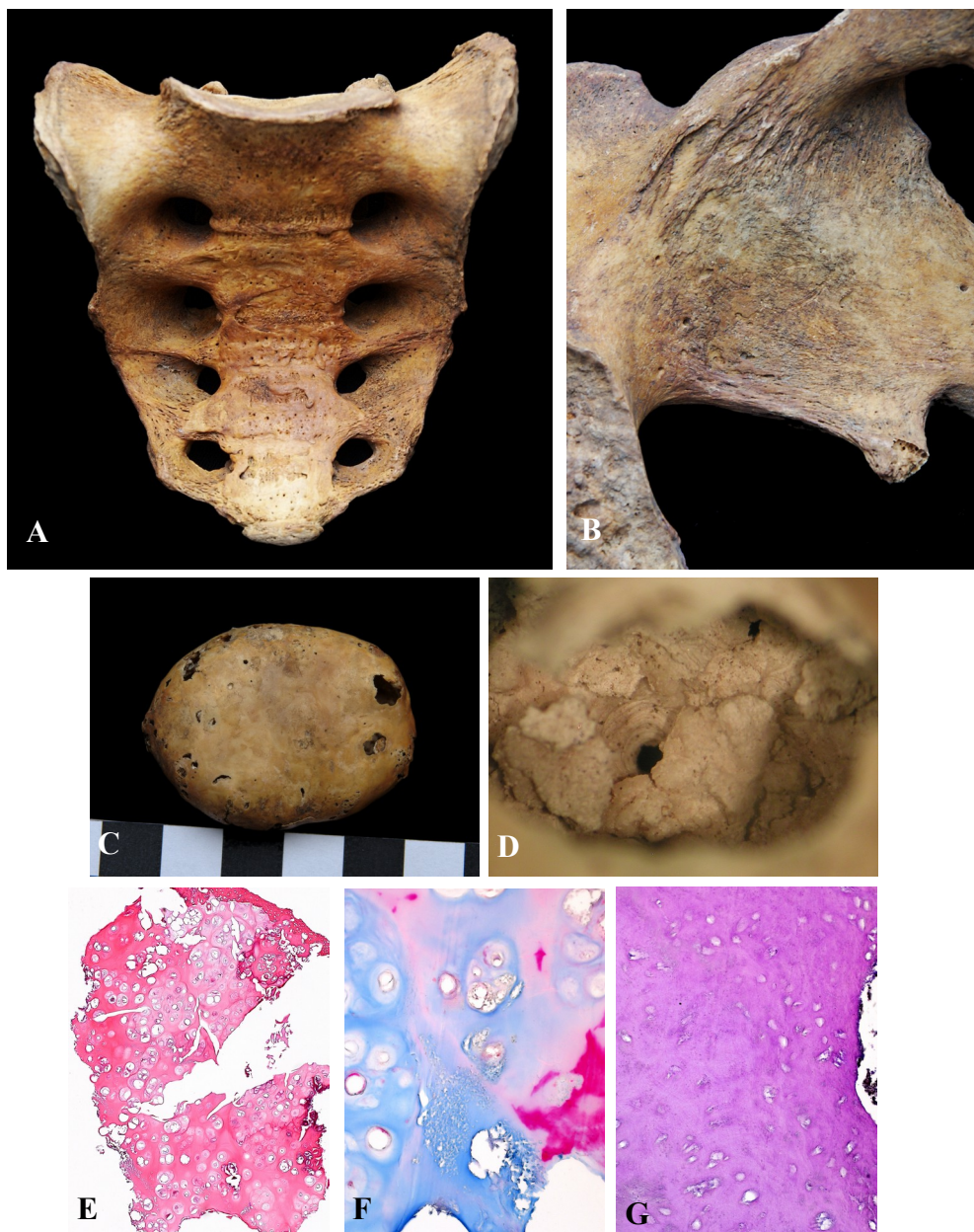
osteitist követ periositis. A csontvelő felől terjedő osteomyelitishez is gyakran társul periositis, így e három tünet-típust a paleopatológiában általában együtt kell kezelni.

A paleopatológiai szakirodalom a periositist többnyire a nem-specifikus infekciók közé sorolja, noha periostealis újcsont-képződést a fertőző ágensek mellett mikro- és makrotrauma, tumor, metabolikus megbetegedés, skorbut, krónikus visszérbetegség és számos egyéb patológiás körülmény is kiválthat (Resnick és Niwayama, 1988; Ortner, 2003). Ezek paleopatológiai elkülönítése azonban makroszkópos módszerekkel rendkívül nehéz (Schultz, 2001). Bonyolító tényező az is, hogy a specifikus megbetegedések többsége periostealis reakciót is kiválthat (Maczel, 2003; Ortner, 2003). Mindezek miatt a periositis kifejezés használatát többen is helytelenítik, helyette Bush (1989, in Weston, 2012) pl. a „periostosis” kifejezést ajánlja, mely a csonthártya által létrehozott újcsont-képződést írja le tekintet nélkül annak etiológiájára, míg Ragsdale (1993 in Weston, 2012) a „periostealis újcsont-képződés”, illetve a „periostealis reakció” kifejezéseket preferálja. Schultz hisztológiai megfigyelései alapján (2001) különböző folyamatok különböző természetű periostealis reakciókat váltanak ki. A fertőzések esetében mindig érintett az eredeti csontfelszín, de sokszor a mélyebb rétegek is. Ezzel szemben a trauma vagy skorbut okozta subperiostealis haematoma olyan újcsont-képződést indukál, mely az eredeti felszínen kívül helyezkedik el. A tumorok okozta elváltozások ugyan hasonlítanak az infekciós eredetűekre, de a struktúrájuk általában sokkal rendezettebb. Makroszkópos alapon azonban ezeket a különbségeket rendkívül nehéz vagy szinte lehetetlen detektálni.

Figyelembe véve azt a tényt, hogy mikroszkópos vizsgálatokra csak elenyésző számban volt lehetőségem, a periositis fejezetben tárgyalom mindazokat az eseteket, ahol valamilyen periostealis reakciót találtam. Ez alól azok az esetek képeznek kivételt, ahol a csonthártyagyulladás lokalizációja és/vagy megjelenési formája tuberkulózisra (borda, csigolya, endocranialis felszín elváltozásai), vagy egyéb megbetegedésre, pl. skorbutra jellemző (finoman porotikus léziók).

A bácsalmás-óalmási szériában nagy számban, összesen 267 egyén esetében figyelhető meg periostealis elváltozás. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM12. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig az F19. táblázat mutatja be.

A leleteken 14 lokalizációban figyelhető meg periositis, gyakoriságukat és nemek szerinti megoszlásukat a függelék F20. táblázata szemlélteti. Megállapítható, hogy leggyakrabban az alsó végtag csontjai, a tibia és a femur érintettek mind a férfiaknál, mind a nőknél. Ezek mellett nagy arányban figyelhető meg a fibulák léziója is. Az alsó végtag hosszúcsontjainak



7. kép: Valószínűleg fertőzéses eredetű felszíni rendellenességek kereszt- és medencecsonton, és feltételezhetően kismedencei helyszínű kalcifikálódott képlet. A keresztcsont ventralis felszínén (A), illetve mindkét medencecsonton a linea arcuata mentén (B: bal medence) átépült újcsont-képződés figyelhető meg. Az os ilium és az os ischii corpusának mediális felszínén vékony rétegű, átépült periostealis appositio látható (B). A csontleletek között egy ovális alakú, megközelítőleg 45 x 34 x 16mm méretű, üreges szerkezetű, kívülről teljesen sima falú kalcifikálódott képlet is volt (C: külső felszín; D: belső felszín). Eredeti lokalizációjáról nincs információ az ásatási dokumentumokban, de a medencecsontokon látható elváltozások alapján feltételezhető a kismedencei elhelyezkedés. A hisztológiai elemzés alapján megállapítható, hogy a képlet egy chondroid differenciációval kialakult heterotop ossificatio és bizonyosan emberi maradvány, valamint kizárható a tumoros és a parazita eredet (E: osteochondroid mátrix, hematoxilin-eozin festés, 112x nagyítás; F: chondroid szövet, trikróm festés, 400x nagyítás, G: osteoid mátrix, PAS festés, 224x nagyítás). *Echinococcus granulosus*, illetve *Mycobacterium tuberculosis* DNS-t nem sikerült kimutatni sem a képletből, sem a vázcsontokból vett mintákból. A pontos diagnózis jelenleg még ismeretlen, de a medencecsontokon látható fertőzéses eredetű elváltozások, és a cisztikus kalcifikálódott képlet jellege arra utalnak, hogy leginkább valamilyen kismedencei gyulladásos/fertőzéses folyamat állhatott a háttérben (Bácsalmás-Óalmás, 447. sír, Maturus, férfi).



8. kép: Periostitis és osteitis nyomai egy csontváz különböző elemein. Mindkét tibia és fibula (A: jobb fibula) kifejezett, fakéregszerűen csíkozott, periostealis eredetű újsont-képződménnyel borított. Hasonló elváltozások láthatók a mindkét oldali lábtő- (B: jobb calcaneus) és lábközépcsontokon is. A periostealis újsont-képződéshez a jobb első metatarsus proximalis epiphysisének felszívódása (C), porotikus, elvékonyodott szájpád, atrophizálódott spina nasalis anterior, illetve enyhén atrophias alsó orrkagylók is társulnak. Mindezek a léziók utalhatnak a lepra kezdeti stádiumára is – különös tekintettel a lábtő/lábközép specifikus elváltozásaira, de a pontosabb diagnózishoz kiegészítő molekuláris biológiai vizsgálat lenne szükséges (Zombor-Repülőtér, 27. sír (l. sz.: 216), Maturus, férfi).

elváltozásai gyakoriak a gyermekeknél és a felnőtteknél is, míg a koponyára, illetve a felső végtagra lokalizálódó periostealis elváltozások a gyermekeknél fordulnak elő leginkább. A léziók többszörös előfordulása gyakori (228/267; 85,4%), egy lokalizációban csupán az esetek 14,6%-ában (39/267) látható elváltozás.

Amint azt korábban említettem, a "nem-specifikus fertőzések" elkülönítő tárgyalása a paleopatológiai szakirodalom általános szokása, azonban problémássá teszi lehetővé az itt megfigyelt léziók önálló statisztikai értékelését amiatt, hogy ugyanezen esetek egy része a specifikus fertőzések fejezetnél is tárgyalásra kerül (a specifikus fertőzések csonttani tünetei alapvetően a periostitis, osteitis és osteomyelitis különböző kombinációiból állnak). A bácsalmási szériában a 267 periostitist mutató vázmaradványnál a különböző periostealis léziók 222 egyénél klasszikus vagy atípusos/korai stádiumú tbc-re utaló elváltozásokhoz társultak. További 5 gyermek esetében a skorbutra jellemző tipikus periostealis reakciók mellett atipikus periostitis is látható.

A bácsalmási szériában szokatlan, valószínűleg fertőzéses eredetű elváltozásokat jegyeztem fel a 447. sírszámú, Maturus korcsoportba tartozó férfi csontjain (7. kép).

A zombor-repülőtéri temető anyagában 46 egyén csontmaradványain figyelhető meg periostealis elváltozás. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM13. táblázat, a nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig az F21. táblázat mutatja be.

A csontleleteken 8 féle lokalizációban figyelhető meg lézió. A gyakorisági adatokat és a nemek szerinti megoszlást a függelék F22. táblázata ismerteti. Megállapítható, hogy a zombori szériában is a tibia érintett leggyakrabban, férfiaknál és nőknél egyaránt. Emellett nagyobb gyakorisággal figyelhető meg lézió a femuron, a fibulán, illetve a koponyán. A femur elváltozásai egyaránt gyakoriak a gyermekeknél és a felnőtteknél is, míg a fibulán megjelenők a felnőtteknél, a koponyára lokalizálódó periostealis elváltozások pedig a gyermekeknél fordulnak elő leginkább. Az esetek 39,1%-ában (18/46) a léziók egy lokalizációban láthatók, 60,9%-ban (28/26) pedig több különböző csont érintett.

A különböző periostealis léziók 19 egyénél tbc-re utaló léziókhoz társultak. Három felnőttél a korai stádiumú lepra merült fel esetleges diagnózisként (8. kép), de a pontos etiológia megállapításához további, elsősorban molekuláris biológiai vizsgálatokra van szükség.

Osteomyelitis

Osteomyelitisnek nevezzük a csontvelő üregébe jutott pyogén baktériumok, vagy *Mycobacteriumok* által kiváltott csontvelőgyulladást. Az esetek túlnyomó részében



9. kép: Osteomyelitis. A bal oldali tibia diaphysise teljes hosszában szklerotikusan megvastagodott, felszínét durva tapintású másodlagos csontréteg fedi (A), az anterior felszínen pedig sipolynyílás figyelhető meg (B). A jobb oldali fibula diaphysisének distalis része szintén duzzadt és érdes felszínű (A) (Bácsalmás-Óalmás, 238. sír, Adultus, férfi).

Staphylococcus aureus törzsek okozzák, melyeket a *Streptococcusok* követnek gyakoriságban. A baktériumok traumát vagy sebészeti beavatkozást követő direkt fertőzés során, a környező szövetekből való közvetlen áttérjedéssel vagy véráram útján távoli gócok területéről kerülhetnek a csontvelőbe. A csontvelőgyulladás lehet akut, illetve krónikus. A gyulladás leginkább a hosszú csöves csontokat érinti, ritkábban pedig a koponyán, csigolyákon, bordákon, illetve a kulcscsonton alakul ki. A velőüreg gyulladása kialakulhat másodlagosan is, különböző specifikus fertőzések hatására (pl. tbc, szifilisz, lepra) (Ortner, 2003). Mivel a középkori szériákban viszonylag gyakran megjelenő specifikus fertőző megbetegedés, a tbc elsődleges vagy másodlagos osteomyelitist is okozhat, az osteomyelitist sem értékelhetjük teljes kizárólagosan "nem-specifikus" fertőzés tüneteként.

A bácsalmási szériában 3 esetben, 2 férfinél és 1 nőnél jegyeztem fel nem-specifikus csontvelőgyulladásra utaló elváltozásokat (147. sír, Maturus férfi; 149. sír, Maturus nő; 238. sír, Adultus férfi). Két esetben a tibia (9. kép), egy-egy egyénnél pedig a femur, illetve a fibula volt érintett.

A zombor-repülőtéri anyagban 3 esetről, 1 férfinél, 1 nőnél, illetve egy gyermeknél látható nem-specifikus osteomyelitissre utaló lézió (61. sír (l. sz.: 257), Maturus, férfi; 80. sír (l. sz.: 276), Infantia II.; 81. sír (l. sz.: 277), Maturus, nő). Két egyénnél a tibia, egyénél pedig a femur gyulladása figyelhető meg.

4.2.3.2. Specifikus fertőzésekből eredő elváltozások

A paleopatológia azokat a fertőző megbetegedéseket sorolja a specifikus fertőzések csoportjába, melyek a rendelkezésre álló diagnosztikai eszközök segítségével viszonylag nagy pontossággal diagnosztizálhatók. Klasszikusan ide sorolják a treponematózisokat, a mycobacterialis fertőzések közül a tuberkulózist és a leprát, valamint néhány egyéb, speciális elváltozásokat okozó bakteriális, vírusos, gombás, illetve parazita okozta megbetegedést (Steinbock, 1976; Ortner, 2003).

Csont-izületi tuberkulózis

A *Mycobacterium tuberculosis* complex tagjai által okozott humán tuberkulózis a szervezet valamennyi szervét érintheti, leggyakoribb lokalizációja azonban a tüdő. A betegség manifesztációja több tényezőtől függ, mint például a kórokozó típusától, a fertőzött egyén életkorától, illetve az immunrendszer állapotától (Bloom, 1994; Madkour, 2004). A baktériumok az elsődleges fertőzés helyéről hematogén úton vagy direkt fertőzéssel juthatnak a környező szövetekbe, ahol gyulladásos reakciókat váltanak ki. A csontváz érintettsége a

krónikus tuberkulózisban szenvedők mintegy 5%-nál figyelhető meg, leggyakrabban a gerinc területén és a nagy terhelésnek kitett ízületekben (Resnick és Niwayama, 1988; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003).

A tuberkulózis okozta csontléziók egyik fő csoportját az előrehaladott stádiumú vagy klasszikus csontelváltozások adják (spondylitis tuberculosa, arthritis tuberculosa) (Resnick és Niwayama, 1988; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Ortner, 2003). Ezek mellett a tbc okozhat osteomyelitist a hosszú és a rövid csöves csontok diaphysisében (spina ventosa), litikus, kör alakú léziókat a koponyán, illetve pleura kalcifikációt is (Resnick és Niwayama, 1988; Molnár és Pálfi, 1994; Pálfi és mts., 1999; Haas és mts., 2000; Ortner 2003).

A tbc-s csontelváltozások másik csoportjába az atípusos vagy korai stádiumú csontléziók tartoznak (bordaléziók, superficialis csigolyaelváltozások/hypervascularisatio, endocranialis elváltozások, diffúz szimmetrikus periostitis (hypertrophic pulmonary osteopathy – HPO)) (pl. Kelley és Micozzi, 1984; Baker, 1999; Haas és mts., 1999, 2000; Pálfi és mts., 1999; Schultz, 1999, 2001; HersHKovitz és mts., 2002; Pálfi, 2002; Maczel, 2003; Lewis, 2004; Molnár és mts., 2005; Matos és Santos, 2006; Raff és mts., 2006; Santos és Roberts, 2006; Zink és mts., 2007; Nerlich és Lösch, 2009; Masson és mts., 2013).

Az atípusos elváltozások esetében azonban figyelembe kell venni, hogy hasonló léziók egyéb betegségek, pl. más fertőzések, hiánybetegségek, neoplasztikus folyamatok hatására is kialakulhatnak, így megjelenésük önmagában nem feltétlenül utal tuberkulózisra. A diagnózis alátámasztása molekuláris biológiai vizsgálatokkal történhet (DNS, protein és mikolsav analízis) (Fletcher és mts., 2003; Maczel, 2003; HersHKovitz és mts., 2008; Donoghue, 2009; Redman és mts., 2009; Boros-Major és mts., 2011; Masson és mts., 2013; Pósa és mts., 2012, 2013, 2015; Pálfi és mts., 2015; Kay és mts., 2015).

A fentiek mellett több tanulmány arra is rámutatott, hogy a tbc-s elváltozások és a különböző stressz-indikátorok, mint pl. a poroticus hyperostosis, zománc-hypoplasia és a hosszúcsontok periostitise között is kimutatható a kapcsolat (Stuart-Macadam, 1992; Santos és Roberts, 2001; Pálfi, 2002; Maczel, 2003).

A bácsalmás-óalmási széria csontvázain 12 esetben figyeltem meg a csont-ízületi tuberkulózis klasszikus elváltozásait, 4 esetben spondylitis tuberculosa, 8 esetnél pedig arthritis tuberculosa formájában (EM14. táblázat).

Tbc-re utaló csigolyatest destrukciót 4 férfi gerincén találtam, többnyire a lumbalis régióban. Egy esetben hidegtályog nyomai is felfedezhetők (10. kép).

Arthritis tuberculosára utaló gyulladásos elváltozásokat 2 nő, 3 férfi és 3 nem

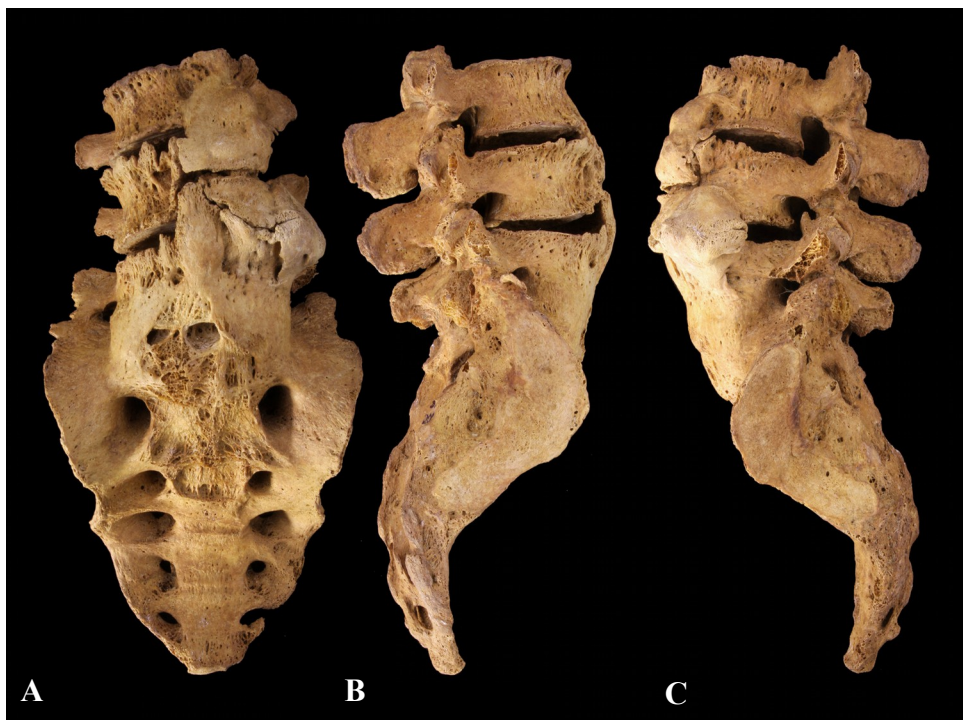
meghatározható nemű egyénnél jegyeztem fel. A léziók változatos lokalizációban fordultak elő, legnagyobb esetszámmal a csípő- (3 eset), két esetben a könyök- (11. kép), egy-egy esetben a térd-, a csukló- és a bokaízület (12. kép) érintett.

A tuberkulózis atípusos és korai stádiumú tüneteinek megfigyelésével a lehetséges tuberkulózisos esetek száma rendkívül magas értékre: 283-ra növekedett. Az érintett egyének adatait az EM14. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlását a függelék F23. táblázata szemlélteti. A tbc-re utaló elváltozások és a hozzájuk társuló stressz-indikátorok gyakoriságát és nemek szerinti eloszlását az F24. táblázat mutatja be.

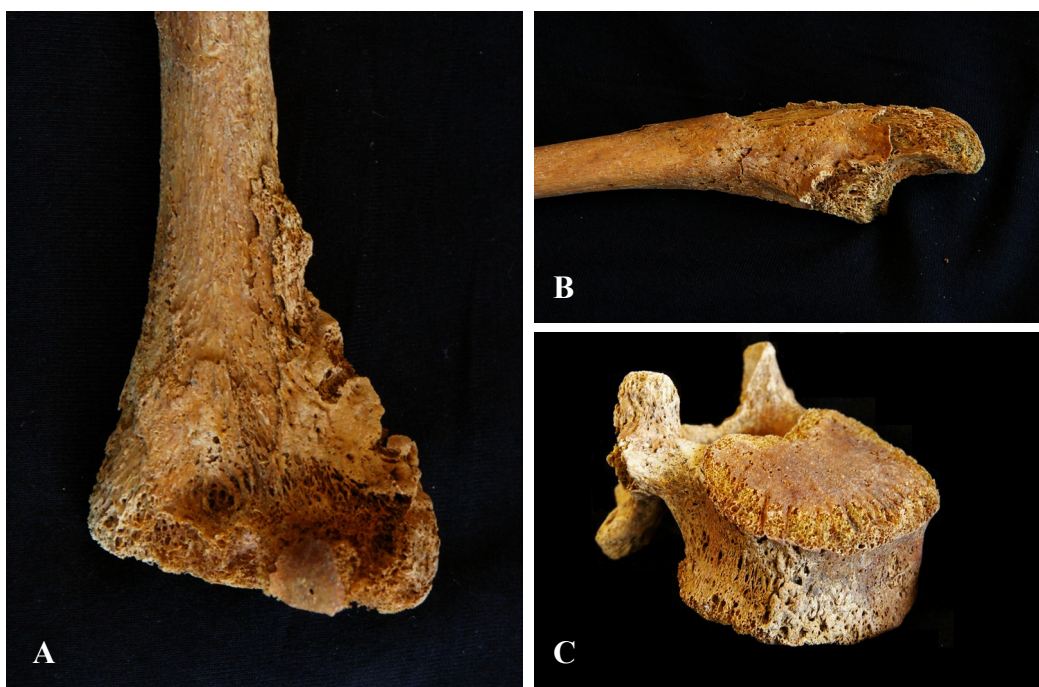
Az atípusos elváltozások közül legnagyobb arányban, összesen 190 egyénnél bordaléziókat találtam. Leggyakrabban, 134 esetben, a visceralis felszínen gyöngyszerű képződmények és egyenetlenségek láthatók, melyek egy korábbi, már gyógyult és átépült mellhártyagyulladásra utalhatnak. Ez az elváltozás csak a felnőttekre, leginkább a Maturus korcsoportra jellemző, és gyakrabban látható férfiaknál. 96 esetben újcsont-képződés nyomai láthatók, 65 esetben aktív, 15 esetben átépülő, 27 esetben pedig már átépült formát jegyeztem fel. A felnőttek közül leginkább a Maturus korcsoportba tartozók érintettek, a nemenkénti eloszlást tekintve pedig a nőknél gyakoribbak. A bordaléziókat mutató gyermeknél egy eset kivételével csak az aktív gyulladásos folyamatra utaló periostealis appositio figyelhető meg. További 13 esetben a bordák visceralis felszínén hypervascularisatio látható. Az elváltozás jellemzően a Juvenis korcsoportban jelent meg, és főleg nőknél. Három esetben litikus elváltozások alakultak ki a bordákon (13. kép).

A csigolyatestek superficialis elváltozásait 101 esetben írtam le. A leggyakoribb lézió a hypervascularisatio, amely összesen 84 esetben látható. Az életkor tekintetében szembetűnő a gyermekek, illetve a Juvenis korcsoport gyakori érintettsége. Nemiség szempontjából a férfiak és a nők hasonló aránya figyelhető meg. 54 esetben porotikus újcsont-képződés észlelhető a csigolyatestek elülső-oldalsó felszínén, a hypervascularisatiohoz hasonlóan főleg a gyerekeknél és a Juvenis korcsoportnál (11. kép, 13. kép). Négy felnőtt (2 férfi, 2 nő) esetében már gyógyult, átépült periostealis appositio látható. További 8 egyénnél, főként gyerekeknél, rendellenesen kiszélesedett érbemeneteket jegyeztem fel a csigolyatestek felszínein.

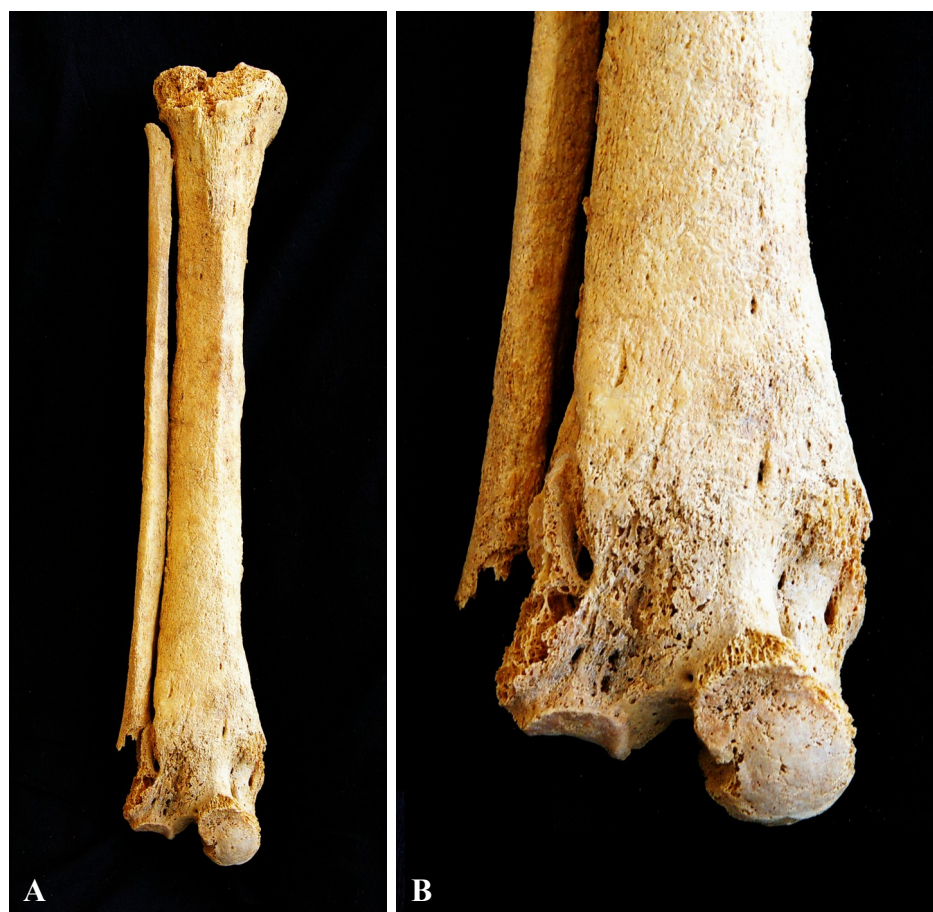
Endocranialis léziót 73 esetben jegyeztem fel, jellemzően gyermekeknél. A koponya belső felszínén változatos formában jelentkeztek az elváltozások. Leggyakrabban (33 eset, főként gyermekek) porotikus újcsont-képződés nyomai figyelhetők meg. 25 esetben abnormális, faágszerű érbenyomatok láthatók, hasonló esetszámmal a gyermekeknél és felnőtteknél. 17 esetben, szinte kizárólag csak gyermekeknél, gödörkézettség utal a megnövekedett koponyaűri



10. kép: Spondylitis tuberculosa. Az 5. ágyéki csigolya hozzacsontosodott a sacrumhoz, és a fúzió határán sipolynyílások láthatók (A: előlnézet; B: jobb oldali nézet; C: bal oldali nézet). A keresztcsont ventralis felszínén erőteljes csontlemerődés figyelhető meg, ami nagy valószínűséggel hidegtályog nyoma. A 3., a 4. és az 5. ágyéki csigolyán erőteljes újcsont-képződés miatt hollócsőrszerű nyúlványok alakultak ki (Bácsalmás-Óalmás, 208. sír, Senium, férfi).



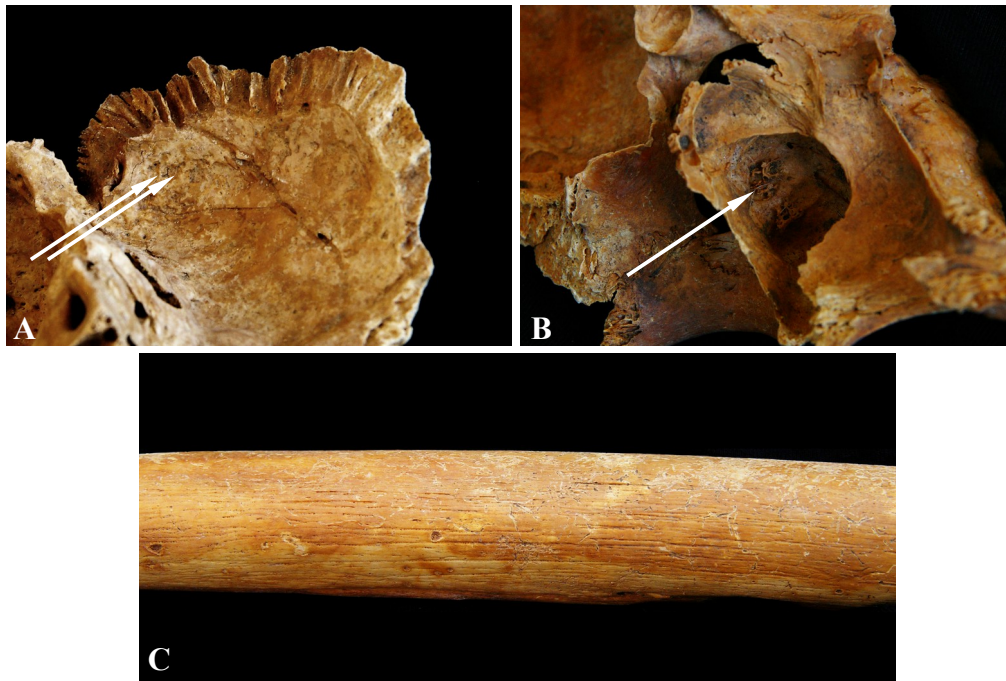
11. kép: Arthritis tuberculosa könyökízületben, valószínűleg kapcsolódó felszíni csigolyaléziókkal. A bal humerus distalis (A), illetve a bal ulna proximalis epiphysisén (B) rendkívül vastag újcsont-képződmények láthatók. Ehhez a gerinc háti szakaszán extrém hypervascularisatio, illetve az ágyéki csigolyák elülső és oldalsó felszínén újcsont-képződés társul (C) (Bácsalmás-Óalmás, 344. sír, Juvenis).



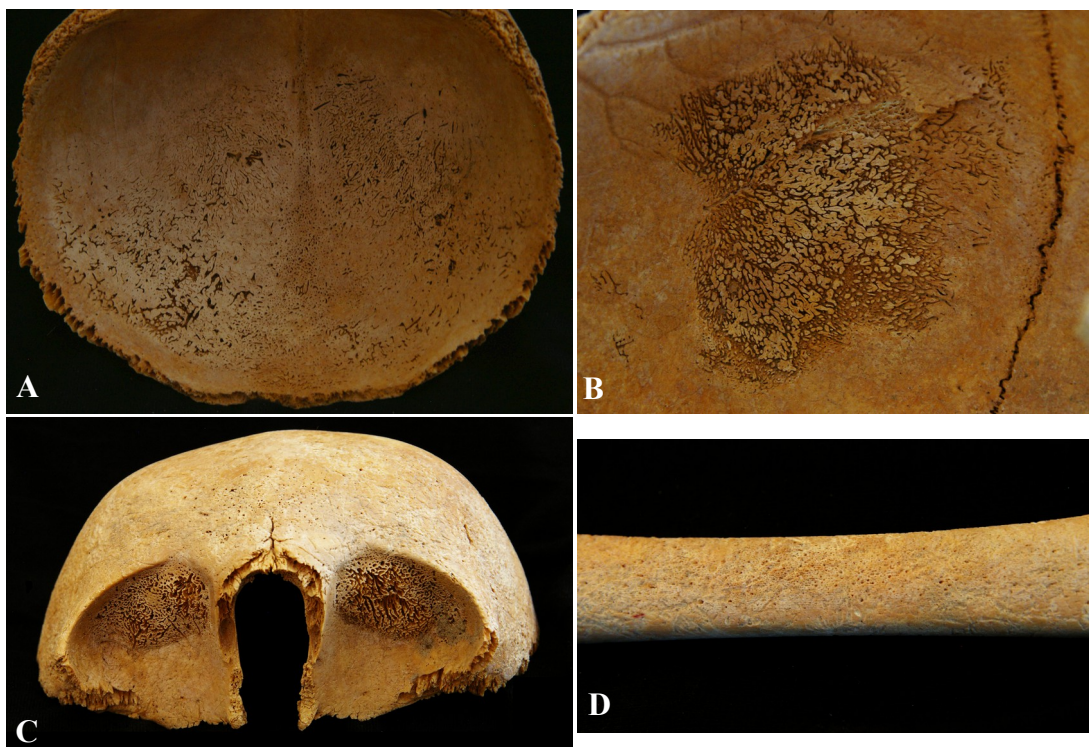
12. kép: Arthritis tuberculosa bokaízületben. A jobb oldali tibián a diaphysis teljes hosszában osteomyelitisre utaló megvastagodás és egyenetlen felszín figyelhető meg (A), a distalis epiphysisnél a talus, illetve a fibula ankylosisa is látható (B). Az elváltozások háttérében a tibiotalaris ízület tuberkulózisa állhat (Bácsalmás-Óalmás, 153. sír, Senium, nő).



13. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók bordán és hátcsigolyán. Három jobb oldali bordán erőteljes megvastagodás és számos üregképződmény látható (A), melyhez a háti és ágyéki csigolyák hypervascularisatioja (B) és hosszúcsont-periostitis is társul (Bácsalmás-Óalmás, 160. sír, Juvenis-Adultus, nő).



14. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók koponya- és hosszúcsontokon.. Mindkét oldali halántékcson (A) és a jobb falcsont belső felszínén apró, 2-3 mm átmérőjű granularis impressziók észlelhetők. Az endocranialis elváltozások mellett csigolya-hypervascularisatio, bilaterális sinusitis (B) és a femurok periostitise (C) figyelhető meg (Bácsalmás-Óalmás, 453. sír, Juvenis-Adultus, nő).



15. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók. A homlokcsont teljes területén (A), illetve mindkét falcsont középső részén (B) labirintus-szerű impressziók (SES) láthatók. Emellett 2 jobb oldali és 5 bal oldali borda sternalis végeinek visceralis felszínén vékony, lemezes újcsont-képződés alakult ki. A léziókhöz súlyos, trabecularis típusú bilaterális cribra orbitalia (C), a két tibia periostitise (D), illetve a két sinus maxillarisban átépült újcsont-képződés társul (Bácsalmás-Óalmás, 483. sír, Infantia I.).

nyomásra. 16 egyénnél tbc-specifikus, az agyhártyán kialakuló tuberkulomok okozta granularis impressziókat fedeztem fel (14. kép), 4 eset kivételével csak felnőtteknél. További 18 esetnél (többségük gyermek) labirintus-szerű benyomatokat, az ún. *serpens endocrania symmetrica* (SES) jegyeztem fel (15. kép).

Az atípusos esetek mellett 16 esetben korai stádiumú spondylodiscitist jegyeztem fel. A léziókat egy Juvenis eset kivételével kizárólag felnőttek – többségükben Adultus korúak – csigolyáin találtam, főként férfiakkal.

Kilenc bácsalmási egyén esetében a hosszúcsontokon szimmetrikusan megjelenő diffúz periostealis appositio HPO-ra utal, mely krónikus légzőszervi megbetegedések, így tüdő-tbc következtében is kialakulhat.

A fent leírt 283 lehetséges esetnél különböző valószínűséggel állapítható meg a léziók tuberkulotikus eredete. Ennek alapján három kategóriába soroltam az eseteket. 154 egyénnél vagy a klasszikus tbc-s elváltozások, vagy a korai stádiumú/atípusos léziók jellege (bordaperiostitis aktív és átépült formái, litikus bordaléziók, granularis impressziók és SES az endocranialis felszínen) és/vagy asszociációja alapján nagy valószínűséggel állapítható meg a tuberkulózis diagnózisa. További 44 esetnél ugyan a tbc-re utaló atípusos elváltozások együttes előfordulása nem figyelhető meg, azonban a léziók lokalizációja (endocranialis felszín) és jellege (a csigolyák hypervascularisatioja és periostealis léziójának együttes előfordulása, diffúz szimmetrikus periostitis (HPO)) alapján kisebb mértékben, de szintén valószínűsíthető a tbc diagnózisa. 85 egyénnél a léziók önálló megjelenéséből és jellegéből (egyenetlen bordafelszín, csigolya-hypervascularisatio, csigolyák elülső felszínének porotikussága) adódóan ugyan nem lehet egyértelmű kóreredetre következtetni, azonban náluk is felmerülhet a tuberkulózisos fertőzés lehetősége.

A bácsalmás-óalmási szériában a tbc kórokozójának jelenlétét több molekuláris biológiai vizsgálat eredménye is megerősíti (Haas és mts., 1999, 2000; Maczel, 2003; Zink és mts., 2007; Boros-Major és mts., 2011; Neparáczi és mts., 2011a, 2011b; Pálfi és mts., 2012; Pósa és mts., 2012, 2013, 2015). Az eddigi paleomikrobiológiai vizsgálatok során 64 egyén csont- és fogmintáinak elemzésére került sor, melyek közül 54 egyén morfológiailag pozitív, míg 10 egyén morfológiailag negatív volt. Összesen 24 egyénnél mutatták ki a *Mycobacterium tuberculosis* komplexre jellemző IS6110 repetitív szekvenciát. Közöttük 19 egyénnél láthatók tbc-re utaló léziók, 5 esetben pedig morfológiai szempontból negatív mintákban volt jelen a kórokozó DNS-e (Haas és mts., 1999, 2000; Maczel, 2003; Zink és mts., 2007; Neparáczi és mts., 2011a, 2011b; Pálfi és mts., 2012; Pósa és mts., 2012, 2013, 2015). Mindezek mellett egy esetnél proteomikai vizsgálatokra is sor került, melynek során több *Mycobacterium*

specifikus enzimet is sikerült kimutatni (Boros-Major és mts., 2011).

A zombor-repülőtéren temető csontvázain 2 esetben figyeltem meg a csont-ízületi tuberkulózis klasszikus elváltozásait (16. kép, 17. kép).

A tuberkulózis korai stádiumú, illetve atípusos tüneteinek megfigyelésével a lehetséges tuberkulózisos esetek száma 35-re növekedett. Az érintett egyének adatait az EM15. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig a függelék F25. táblázata mutatja be. A tbc-re utaló elváltozások és a hozzájuk társuló stressz-indikátorok gyakoriságát és nemek szerinti eloszlását az F26. táblázat ismerteti.

A legnagyobb arányban endocranialis léziók láthatók: 15 esetben (általában gyermekeknél) abnormális, faágszerű érbenyomatokat figyeltem meg, míg 4 esetben granularis impressziókat, 3 esetben porotikus újcsont-képződést és 1 esetben SES-t jegyeztem fel (18. kép).

A csigolyatestek felszíni elváltozásai 14 esetben láthatók, főleg fiatal felnőtteknél. Jellemzően hypervascularisatiót találtam (13 eset) (19. kép), de 3 egyénnél porotikus újcsont-képződmények is jelen voltak.

A bordák visceralis felszínén 10 esetben figyelhető meg lézió, főleg felnőtteknél és jellemzően férfiaknál. Közülük 3 esetben aktív, egy esetről pedig átépült periostealis újcsont-képződés látható (19. kép). A visceralis felszín egyenetlensége és gyöngyszerű képződmények 7 esetben fordultak elő, főleg Maturus korú férfiaknál.

Mindezek mellett egy esetben korai stádiumú spondylodiscitist jegyeztem fel (20. kép).

A 35 lehetséges esetről a bácsalmási szériához hasonló módon állapítottam meg a léziók tuberkulotikus eredetének valószínűségét. 15 egyénnél nagy valószínűséggel állapítható meg a tuberkulózis diagnózisa a klasszikus tbc-s elváltozások, vagy a korai stádiumú/atípusos léziók jellege és/ vagy asszociációja alapján. További 10 esetről nem figyelhető meg a tbc-re utaló elváltozások együttes előfordulása, de a léziók lokalizációja és jellege alapján szintén valószínűsíthető a tbc jelenléte. Tíz egyénnél felmerülhet a tuberkulózisos fertőzés lehetősége, de a léziók jellegéből nem lehet egyértelműen a kóreredetre következtetni.

A zombori széria esetében még nem volt lehetőség a tbc-s esetek molekuláris biológiai vizsgálatára, de a közeljövőben várhatóan sor kerül rá.

4.2.4. Hematológiai rendellenességek

A hematológiai eredetű csontelváltozások körébe tartozó porotikus hyperostosis az orbita felső részére vagy a koponya egyéb külső felszínére, elsősorban a falcsontok területére lokalizálódó elváltozást takarja (Angel, 1966). A csontelváltozások terminológiája a



16. kép: Spondylitis tuberculosa. Az 1. lumbalis csigolya testének alsó felszínén (A), illetve a 2. ágyéki csigolya testének felső részén (B) üregképződmények, valamint újcsont-képződmények láthatók, melynek köszönhetően erőteljes kyphosis alakult ki a gerinc lumbalis szakaszán (C). Ezekhez a léziókhöz a ventralis felszínek porotikus periostealis appositioja is társul (C). A klasszikus tünetek mellett a gerinc alsó háti, illetve ágyéki szakaszán a csigolyatestek felszíni gyulladása és hosszúcsont-periostitis is megfigyelhető (Zombor-Repülőtér, 84. sír (l. sz.: 280), Adultus, férfi).



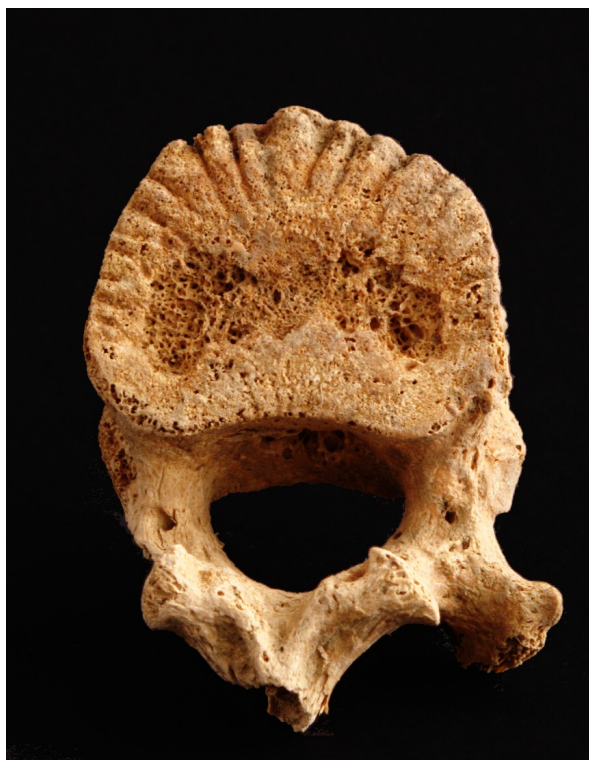
17. kép: Spondylitis tuberculosa. A sacrum és az 5. ágyékcsigolya összecsontosodott, az érintett ágyékcsigolyán pedig átépült újcsont-képződés, valamint erőteljes osteophyták láthatók. Emellett a keresztcsont ventralis felszínén rendkívül erőteljes lemaródás és átépült újcsont-képződmények (valószínűleg hidegtályog nyomai) láthatók. A léziókhöz bilaterális sacroileitis is társul (Zombor-Repülőtér, 51. sír (l. sz.: 240), Maturus, férfi).



18. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók. A bal oldali falcsonton kis helyre lokalizált labirintus-szerű benyomatok láthatók (SES) (A), melyhez bilaterális trabecularis cribra orbitalia (B), valamint a két femur periostitise társul (Zombor-Repülőtér, 29. sír (l. sz.: 218), Infantia I.).



19. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók a csigolyatestek ventralis és borda visceralis felszínén. A gerinc alsó háti szakaszán erőteljes erezettség figyelhető meg (A). Az elváltozásokhoz periostitis társul 7 bal oldali borda visceralis felszínének teljes hosszán (B), a két femuron és a két tibián (Zombor-Repülőtér, 55. sír (l. sz.: 244), Adultus, nő).



20. kép: Atípusos / korai stádiumú tbc léziók csigolyatesten. A 12. hátsigolyán sekély üregképződmények és gyulladásos reakciók láthatók. Emellett a háti és ágyéki csigolyák elülső és oldalsó felszínén hypervascularisatio, az orbitákban pedig poroticus hyperostosis figyelhető meg (Zombor-Repülőtér, 26. sír (l. sz.: 215), Juvenis).

paleopatológiai irodalomban azonban nem egységes, többféle elnevezésük is elterjedt, pl. *cribra orbitalia et cranii*, *hyperostosis spongiosa orbitae et cranii* (Hengen, 1971). A fokozott vörösvértest képződés miatt a koponyatető diploe állományában lokalizált erithropoetikus rendszer hypertrophysatioja jön létre. Emiatt a lamina externa elvékonyodik, helyenként felszívódik és porozitás észlelhető a subperiostealis corticalis rétegben (Marcsik és mts., 1984). Nathan és Haas (1966) a léziók három formáját különböztette meg: *poroticus*, *cribroticus*, *trabecularis* típus, melyek egyben a csontelváltozás súlyosságára is utalnak (Marcsik és Kósa, 1976).

A paleopatológiai szakirodalomban sokáig tartotta magát az a nézet, hogy a *poroticus hyperostosis* a vashiányos anémia csonttani megjelenési formája, és a két kifejezés egymás szinonimájává vált. Több szerző is kiemeli azonban, hogy egyéb megbetegedések, mint pl. metabolikus betegségek, fertőzések, traumák, illetve a koponyatorzítás következtében is kialakulhat ilyen jellegű elváltozás (Stuart-Macadam, 1989; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Schultz, 2001; Ortner, 2003, Wapler és mts., 2004). Walker és munkatársai (2009) teljes mértékben megkérdőjelezi a vashiányos anémia és a *poroticus hyperostosis* közötti kapcsolatot arra hivatkozva, hogy az emberi szervezet a vashiányra csökkent vörösvértest termeléssel válaszol, ami nem okozhatja a vörös csontvelő hypertrophysatioját. Szerintük a gyermekeknél megaloblastos anémia állhat a háttérben, mely a B12-vitamin hiányos táplálkozásra vezethető vissza, illetve skorbut vagy krónikus fertőzés is kiválthatja (különösen a szemet érintő trachoma). Hisztológiai vizsgálatok pedig arra mutattak rá, hogy a felnőttek körében a *cribra orbitalia* gyakorisága nem feltétlenül tükrözi az anémiáét: a szövettani képeken a szivacsos állomány megnagyobbodása mellett gyakran gyulladásos és tafonómiai folyamatokra is fény derült (Wapler és mts., 2004).

A *poroticus hyperostosis* azonban a tisztázatlan etiológia ellenére is a széleskörűen használt stressz-indikátorok egyike, mely leginkább az 5 év alatti gyermekek egészségi állapotáról nyújt információt (pl. Goodman, 1988; Ribot és Roberts, 1996; Lewis és Roberts, 1997; Bennike és mts., 2005).

A *poroticus hyperostosis* különböző formáit a bácsalmás-óalmási temető leletanyagában összesen 94 esetben jegyeztem fel. Az érintett egyének adatait az EM16. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig a függelék F27. táblázata mutatja be. Az esetek többségében – 85 egyénnél – *cribra orbitalia* látható, mely 67 esetben bilaterális megjelenésű. Leggyakrabban *poroticus* fokozata figyelhető meg (80 eset), 5 esetben *cribroticus*, 3 esetben pedig *trabecularis* forma látható. *Cribra cranii* 17 egyénnél észlelhető, egy eset kivételével



21. kép: Poroticus hyperostosis nyomai gyermekkoponyán. A teljes agykoonya külső felszíne (A: dorsalias nézet, B: köznéz), mindkét orbita felső és lateralis lemeze (C), valamint a két os zygomaticum elülső felszíne porotikus és erőteljesen megvastagodott. A kórosan felszaporodott szivacsos állomány miatt a csontok legnagyobb vastagsága az agykoonya területén helyenként eléri a 7mm-t (D). A léziók rendkívül súlyos anémiára utalnak, melynek a Mediterráneumban gyakran előforduló β -thalassemia is lehet az oka. Mindezek mellett endocranialisán a 2 falcsont és a homlokcsont területén abnormalis, faágszerű érbenyomatok (E), az ékcsont mindkét nagy szárnyának belső oldalán pedig porotikus, lemezszerű újcsontrétegződés látható. A léziókhöz a bal femur periostitis is társul (Zombor-Repülőtér, 32. sír (I. sz.: 221), Infantia II.).

csupán gyermekeknél. Az elváltozás 8 esetben cribra orbitaliához társul.

A poroticus hyperostosis számos olyan esetben is megfigyelhető, ahol egyéb, fertőzőes eredetű, vagy skorbutra utaló léziók is láthatók. Cribra orbitaliát 65 potenciális tbc-s és 9 skorbutos esetben, cribra cranii pedig 9 tbc-s és 6 skorbutos esetben találtam.

A zombor-repülőtéren temető leletanyagában poroticus hyperostosis összesen 39 egyénnél jegyeztem fel. Az esetek adatait az EM17. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig a függelék F28. táblázata szemlélteti. A zombori szériában minden poroticus hyperostosisos esetben érintett az orbita, 29 esetben bilaterális megjelenési formában. Leggyakrabban poroticus fokozatát jegyeztem fel (29 eset), 5 esetben cribroticus, 5 esetben pedig trabecularis forma látható. 7 egyénnél cribra cranii társult az orbita elváltozásaihoz.

A cribra orbitalia 12 esetben, a cribra cranii pedig 1 esetben társult fertőzőes eredetű, nagy valószínűséggel tbc okozta elváltozásokhoz. 3 esetben skorbutos, 2 esetben pedig rachitis-re utaló léziók mellett látható az orbita poroticus hyperostosisa.

A zombori anyagban egy esetben extrém súlyos megjelenésű poroticus hyperostosis látható (21. kép).

4.2.5. Metabolikus- és endokrin eredetű csontelváltozások

A különböző anyagcserezavarok kihatnak a csontok normál fejlődésére, átépülésére, mineralizációjára (Mays, 2008). E zavaroknak különböző kiváltó okai lehetnek, pl. nem megfelelő táplálék bevitel, felszívódási zavar, vagy akár az előrehaladott kor okozta endokrin rendszeri változások metabolikus hatása (Ortner, 2003). Egyéb endokrin eredetű zavarok szintén hatással lehetnek a csontrendszerre, hiszen számos belső elválasztású mirigy hat annak fejlődésére, illetve megfelelő állapotára.

A metabolikus eredetű csontelváltozások közül a paleopatológiai szakirodalomban leginkább skorbuttal, rachitisszel, osteoporosisal és DISH-sel találkozhatunk. E megbetegedések jelentős szocio-ökonomiai és szocio-kulturális indikátorok, gyakoriságukból egyebek közt nem megfelelő táplálkozási szokásokra és életmódra következtethetünk (Mays, 2008).

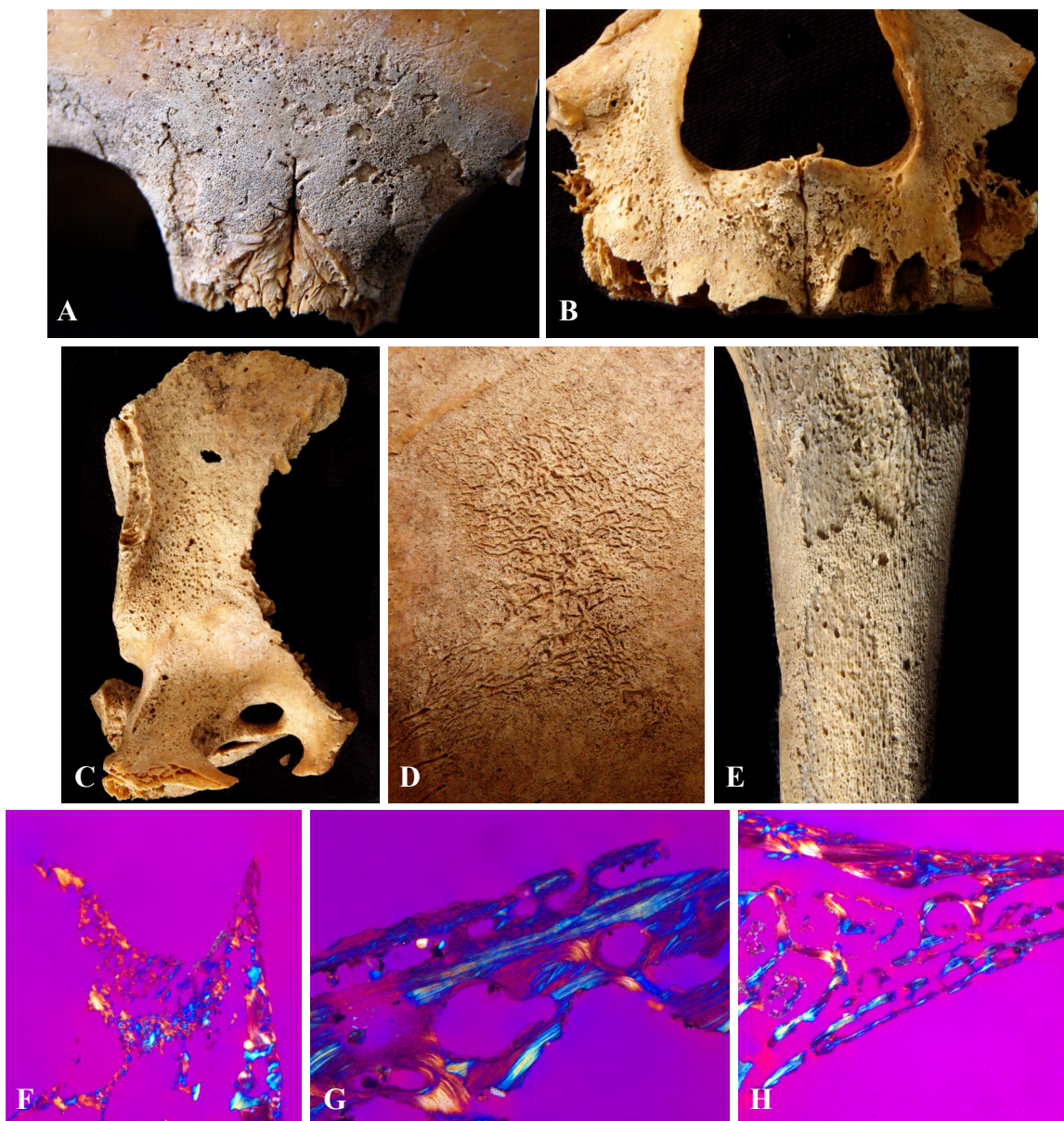
4.2.5.1. C-vitamin hiány

A hosszan tartó C-vitamin hiányos táplálkozás nem megfelelő szerkezetű kollagén molekulákat eredményez, mely a skorbut jellegzetes tüneteiben, vérzésekben, illetve elmaradt csontnövekedésben nyilvánul meg (Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Brickley, 2000; Ortner, 2003; Brickley és Ives, 2008; Vigorita és mts., 2008; Crandall és Haagen, 2014). A

tünetek a gyors növekedés miatt gyorsabban alakulnak ki a gyermekeknél, ezért náluk a történeti embertani leletanyagban is nagyobb arányban figyelhetők meg skorbutos elváltozások (Stuart-Macadam, 1989; Brickley és Ives, 2006). Skorbut következtében a gyerekek csontvázán a normál izomműködés okozta spontán subperiostealis vérzések mineralizálódásával létrejövő, szimmetrikusan elhelyezkedő finom porotikus újcsont-rétegek láthatók a koponya külső felszínén (pl. a rágóizmok tapadási helyein) és a szemüreg felső részén, valamint a hosszúcsontok meta- és diaphysisén (pl. Ortner és Ericksen, 1997; Ortner és mts., 1999, 2001; Schultz, 2001, 2012; Brickley és Ives, 2006). Emellett skorbutos gyerekeknél gyakori a subduralis haematoma is, mely szintén okoz csonttani tüneteket a koponya endocranialis felszínén (Carli-Thiele, 1996; Schultz, 2001; Lewis, 2004). A diagnózis felállítását általában a fent említett periostealis elváltozások lokalizációjára alapozzák a gyermekek csontvázaradványai esetében (pl. Ortner és Ericksen, 1997; Ortner és mts., 1999, 2001; Brickley és Ives, 2006). Felnőtteknél azonban a megbetegedés aspecifikus nyomokat hagy a csontokon. Egyrészt jellemző az ante mortem fogvesztés, melynek számos egyéb oka is lehet; másrészt szintén kialakulhatnak mineralizált subperiostealis haematomák, de ezek lokalizációja sokkal kevésbé specifikus, mint a gyermekek esetében (Mays, 2008; Crist és Sorg, 2014). Az eddig publikált paleopatológiai esetek többségében hisztológiai vizsgálatokra alapozták a diagnózis felállítását (Maat, 1982, 2004; Maat és Uytterschaut, 1984; Van der Merwe, 2010). Schultz (2001, 2012) paleohisztopatológiai vizsgálatai ugyanis rámutattak a mineralizált subperiostealis vérzések jellegzetességére: a kialakuló újcsont-réteg az eredeti csont külső corticalis rétegét nem érinti, ellentétben a gyulladásos folyamatokkal. Kivételt csupán a subduralis haematomák okozta endocranialis léziók jelentenek, melyek a megnövekedett koponyaűri nyomás miatt atrófiát és abnormális érbenyomatokat is okozhatnak.

Vizsgálataim során a fent leírt nehézségek miatt csupán a gyermekeknél vizsgáltam a skorbut jelenlétét, és a diagnózist elsősorban makroszkópos megfigyelésekre alapoztam. Öt esetben azonban paleohisztológiai elemzésre is sor került.

Skorbutra utaló léziókat a bácsalmás-óalmási temető leletanyagában összesen 50 gyermek esetében jegyeztem fel (EM18. táblázat). Az elváltozásokat túlnyomórészt az Infantia I. korúaknál jegyeztem fel. A skorbutra jellemző finom porotikus léziók a legtöbb esetben mind a koponyán (46 eset), mind a postcranialis vázon (48 eset) megfigyelhetők. Emellett 30 gyerekénél az endocranialis felszínen is láthatók elváltozások. A skorbutos elváltozásokhoz 9 esetben cribra orbitalia, 6 esetben pedig cribra cranii társul, mely alapján az anémia jelenléte



22. kép: Skorbutos elváltozások. A koponya ectocranialis felszínén több helyen is extrém mértékű, finoman porotikus elváltozások láthatók. A léziók legkifejezettebbek a glabellán (A), de az arckoponyán az orbitákban, az os zygomaticumokon, a maxillákon (B) és a mandibulán, az agykoponyán pedig az os sphenoidale (C) nagy szárnyain, a két os temporalén és os parietalén, valamint az os occipitalén is jól megfigyelhetők. Emellett porotikus újsont-képződések láthatók az os frontale, az os sphenoidale, mindkét os temporale és os parietale (D), illetve az os occipitale endocranialis felszínén. A két falcsont területén abnormális érbenyomatok is társulnak a léziókhoz (D). A postcranialis vázon a két radius kivételével minden végtag hosszúcsontjain látható finom porotikusság (E: bal tibia). Emellett több lapos csont is érintett: a lapockákon, valamint a bordák külső és visceralis felszínén figyelhetők meg porotikus léziók. A feltételezett diagnózis alátámasztására szövettani metszetek készültek többek között a mandibulából (F: jobb oldali tejmolarisok régiója), az os sphenoidale jobb oldali nagyszárnyából (G) és az orbitából (H). Minden elkészült metszet esetében jól kivehetők az eredeti, patológiás folyamat által nem érintett felszínek, melyeken különböző stádiumú – hol többé, hol kevésbé átépült – újsont-rétegek láthatók. További 4 gyermek esetében (436., 437., 439. és 451. sír) szintén készültek metszetek, melyek alapján megerősítést nyert a skorbut diagnózisa (Lovász és mts., 2013) (Bácsalmás-Óalmás, 381. sír, Infantia I.).

is feltételezhető. 14 esetben tuberkulózisra utaló léziók is felfedezhetők; 2 esetben sinusitis, 3 esetben pedig feltételezhetően rachitis is társul a megbetegedéshez.

A bácsalmási széria egyik legsúlyosabb skorbutos esete a 381. sírszámú, 1,5-2 éves gyermek csontváza (22. kép).

A zombor-repülőtéri szériában 6 gyermek esetében találtam skorbutra utaló elváltozásokat (EM19. táblázat). A léziókat csupán az Infantia I. korúaknál jegyeztem fel. A finom porotikus elváltozások minden esetben láthatók a koponyán, a postcranialis vázon azonban csupán 2 esetben. Emellett 3 gyereknél endocranialis léziók is megfigyelhetők. A skorbutos elváltozásokhoz 3 esetben az anémiára utaló cribra orbitalia, 1 esetben pedig rachitis tünetei is társulnak.

4.2.5.2. D-vitamin hiány

A D-vitamint az emberi szervezet az ultraibolya sugárzás hatására termeli, hiánya pedig leginkább akkor alakul ki, ha a bőrt nem éri a termeléséhez szükséges mennyiségű természetes fény (Mays, 2008). Gyakorisága tehát szocio-ökonómiai, illetve szocio-kulturális indikátor: egyrészt gyakran előfordul a sűrűn lakott városokban, különösen azok szegénynegyedeiben, másrészt gyakori az olyan kultúrákban is, ahol a gyermekek és felnőttek (különösen a nők) testét teljesen befedi a ruházat (Ortner, 2003).

A D-vitaminnak fontos szerepe van a kalcium homeosztázisban, hiánya esetén csökken a kalcium bélből való felszívódása, mely végül a csontszövetek osteoidjainak elégtelen mineralizációjában nyilvánul meg (Resnick és Niwayama, 1988). Rachitisről beszélünk, ha a tünetek a gyermekeknél alakulnak ki. A gyors növekedés miatt leginkább a 4 hónapos – 4 éves kor közöttieket érinti. A felnőttkori D-vitamin hiányt osteomalacianak nevezzük, és kevésbé markáns elváltozásokat okoz, mint a rachitis (Mays, 2008).

Rachitises gyerekeknél jellemzően a végtagok, főleg a legnagyobb terhelésnek kitett alsó végtag hosszúcsontjai deformálódhatnak, de a csípőlapátok, a bordák, a koponya (caput quadratum), illetve a csigolyák is torzulhatnak (Barta, 1983; Endes, 1983; Ortner és Mays, 1998; Ortner, 2003; Mays és mts, 2006; Brickley és Ives, 2008; Mays, 2008). A felnőttkori D-vitamin hiány tünetei kevésbé markánsak, mint a gyermekeknél, hiszen a csontok már nem növekednek. Az elváltozások azokat a csontokat érintik leginkább, melyeknél az átalakulási ráta a legnagyobb. A legjellemzőbb tünetek a következők: a bordák íveltsége csökken; a sternum előrenyomul és kifelé domborodik; a csigolyák lelapulnak, a gerinc pedig gyakran kyphoticusan görbül; a medencecsontok torzulása miatt a pelvis minor beszűkül (Ortner, 2003).

A bácsalmás-óalmási szériában 25 egyén esetében figyelhető meg D-vitamin hiányára utaló lézió. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM18. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig a függelék F29. táblázata mutatja be. Az esetek többségében a diagnózist a hosszúcsontok deformítására alapoztam (21 eset). 4 gyermek esetében azonban a koponya jellegzetesen négyszögletes alakja alapján feltételeztem a rachitis jelenlétét. A deformításokhoz gyakran társul hosszúcsont-periostitis (20 eset), de 6 esetben endocranialis lézió, 5 esetben poroticus hyperostosis is megfigyelhető. 19 egyénnél a tbc, 3 gyermeknél pedig a skorbut jelenlétét is feltételeztem.

A zombor-repülőtéri leletanyagban 6 egyén esetében figyelhető meg D-vitamin hiányára utaló elváltozás (EM19. táblázat). A léziók 3 subadultus és 3 felnőtt esetében láthatók. Négy egyén esetében a hosszúcsontok deformítása, 2 gyermek esetében pedig a caput quadratum jelenléte alapján feltételeztem a D-vitamin hiányát (23. kép). A léziókhoz 2 esetben hosszúcsont-periostitis, 1 esetben endocranialis lézió, 2 esetben poroticus hyperostosis is társul. Két egyénnél tbc-re, 1 gyermeknél pedig skorbutra utaló léziók is láthatók.

4.2.5.3. Osteoporosis

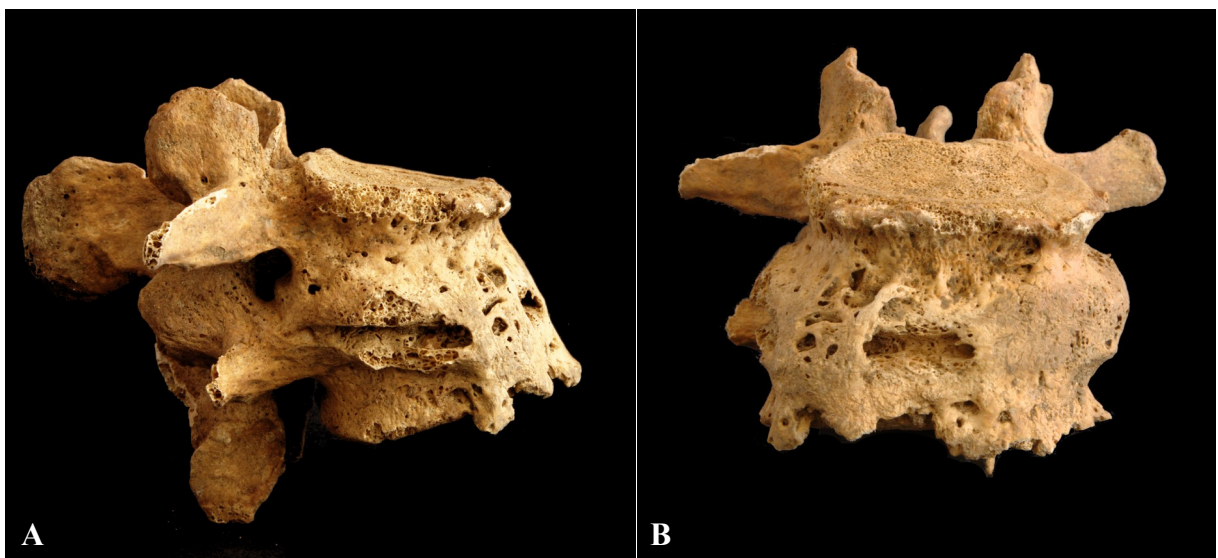
Az osteoporosis osteoclast-hyperfunkció és osteoblast-hypofunkció miatt kialakuló, a csontképződés és -leépülés egyensúlyának megbomlásával járó állapot. Az elváltozások előidézője lehet táplálkozási elégtelenség, ásványi-anyagszerezavar, a neurogén és az endokrin rendszer hibás működése, előrehaladott életkor, stb. Mindkét nemet érintheti, de gyakrabban alakul ki nőknél a menopauza utáni hormonális változásoknak köszönhetően (Brickley és Ives, 2008; Mays, 2008). A megbetegedés során mind a kompakt, mind a szivacsos állomány pusztul, utóbbi azonban gyorsabb folyamat. A spongiosa gerendák elkeskenyedésével, pusztulásával a csont szivacsos szerkezetűvé válik – emiatt a csontok feltűnően könnyűek, könnyen törnek. A folyamat során a csontok tömege úgy csökken, hogy a szerves és szervetlen állomány normális aránya nem változik (Regöly-Mérei, 1962; Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Brickley és Ives, 2008).

A legtöbb osteoporoticus elváltozás a legintenzívebben igénybe vett csontokon, főleg a csigolyákon alakul ki. A csigolyák szilárdságának csökkenése miatt terhelés hatására a csigolyák összenyomódhatnak, ék alakúvá válhatnak és kompressziós törések jöhetnek létre. Emellett a femur nyaki részén, illetve a radius distalis metaphysisén gyakori az osteoporoticus csonttörés (Brickley és Ives, 2008; Mays, 2008).

A bácsalmási temető leletanyagában 33 esetben látható osteoporosisra utaló elváltozás, egy Juvenis egyén kivételével csak felnőtteknél. Az elváltozást mutató egyének adatait az



23. kép: Rachitis következtében deformálódott koponya. Mind előlnézetből (A), mind oldalnézetből (B) jól megfigyelhető a koponya jellegzetes deformáltsága, az ún. caput quadratum. Ehhez az os frontale, a két os parietale és az os occipitale endocranialis felszínén gödörkézettség és periostealis appositio, továbbá a két os parietalén és az os occipitalén erőteljes, faágszerű érbenyomatok társulnak. A mandibula ramusainak belső és külső felszínén, illetve az os sphenoidale nagy szárnyainak külső felszínén porotikusság utal a skorbut egyidejű jelenlétére is. A eset hosszúcsontjai nem álltak rendelkezésre a paleopatológiai vizsgálathoz (Zombor-Repülőtér, 44. sír (I. sz.: 233), Infantia II.).



24. kép: Osteoporosis miatt összeroppant csigolya másodlagos spondylophyta-képződéssel. A 4. ágyéki csigolyán kompressziós törés figyelhető meg, melynek következtében fuzionált a 3. ágyékcsigolyával (A: előlnézet; B: oldalnézet). Emellett a postcranialis váz minden csontja rendkívül porotikus, könnyű (Zombor-Repülőtér, 85. sír (I. sz.: 282), Senium, nő).

EM18. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást a függelék F30. táblázata ismerteti. Leggyakrabban (23 eset) erőteljesen porotikus csigolyákat figyeltem meg, azonban 9 esetről a corpusok ék alakú deformitása, 6 esetről pedig már kompressziós törés is látható. További négy esetben az agykoponyán a két os parietale szimmetrikusan elvékonyodott. Az esetek többségénél senilis osteoporosis állhat a háttérben, azonban egy Juvenis egyén és egy Juvenis-Adultus korú nő esetében a fiatal kor, illetve a társult léziók arra utalnak, hogy egy eddig még nem meghatározott anyagcserezavar okozza a léziókat.

A zombori szériában 15 egyénnél, egy ifjúkorú kivételével csak felnőtteknél figyelhető meg osteoporoticus lézió. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM19. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig az F31. táblázat mutatja be. A legtöbbször (12 eset) szintén erőteljesen porotikus csigolyák láthatók, 5 esetről ék alakúvá vált corpusok, 3 esetről pedig kompressziós törés is megfigyelhető. Egy esetről a koponyatető elvékonyodása is társul a porotikus csigolyákhoz. Egy Juvenis korú egyén kivételével valószínűleg senilis osteoporosis okozta az elváltozásokat (24. kép).

4.2.5.4. DISH

A diffúz idiopathicus skeletalis hyperostosis (DISH) néven összefoglalt tünetegyüttes pontos etiológiája még nem tisztázott, de pl. diabétesszel és elhízottsággal való kapcsolatát már nagy beteganyagban igazolták. Gyakorisága idősebb férfiaknál magasabb (Józsa és Forgács, 2009; Mays, 2012). Több paleopatológiai tanulmány szerint a DISH a magasabb társadalmi helyzetűek megbetegedése (Jankauskas, 2003; Giuffra és mts., 2010).

A DISH-re jellemző, hogy a gerinc elülső, általában jobb oldali hosszanti szalagja elmeszesedik, összekötve az egymást követő csigolyákat. Az intervertebrális discusok magassága relatíve megtartott, a sacroiliacalis ízületekben és a gerinc kisízületeiben nincsenek sem eróziók, sem más gyulladásos elváltozások. Egyéb szalagok meszesedése is előfordul, így pl. a sacroiliacalis ligamentum is, sacroiliacalis fúziót okozva. Kísérőjelenséggént a végtagok csontjain mechanikus enthesopathiák alakulnak ki, leggyakrabban a patellán, a calcaneuson és az ulna olecranonján (Resnick és Niwayama, 1988; Ortner, 2003).

A bácsalmási temető leletanyagában 16 felnőtt esetében látható DISH-re utaló elváltozás, az érintett egyének többsége férfi, összesen 2 nő található közöttük (EM18. táblázat). Minden esetben a gerinc jobb oldali anterolateralis szalagmeszesedése, illetve a végtagcsontok mechanikus enthesopathiái alapján állítottam fel a diagnózist. A megbetegedés minden érintett egyénnél korai stádiumú, a legsúlyosabb esetekben (2 eset) is csupán 2-3 csigolyánál figyelhető meg teljes fúzió (25. kép).



25. kép: DISH. A T3-T12 csigolyák jobb oldalán az anterolateralis szalag elmeszesedett, azonban teljes fúzió csak a T7-T8 csigolyák között alakult ki (A: előnézet; B: oldalnézet). Emellett mindkét oldali patellán, calcaneuson és tibián mechanikus enthesopathiák is megfigyelhetők (Bácsalmás-Óalmás, 159. sír, Senium, férfi).

A zombor-repülőtéri széria csontvázain csupán egy esetben látható korai stádiumú DISH-re utaló elváltozás (EM19. táblázat).

4.2.6. Degeneratív ízületi elváltozások – arthrosisok

Az ízületi porc elfajulásával járó arthrosisok mind a ma élők körében, mind a történeti embertani szériákban a leggyakoribb elváltozások közé tartoznak. Kialakulásukban több faktor is közrejátszhat (pl. a porc természetes előregedése, túlsúly, ízületi túlterhelés – nehéz fizikai munka, sérülések, anyagcsere betegségek), azonban közülük legnagyobb jelentőséggel a mindennapos stressz bír (Endes, 1983). Ezért az elváltozások lokalizációja, súlyossága, valamint életkorcsoportok és nemek szerinti különbözősége az egyes közösségek életmódbeli különbségeire mutathat rá (Ortner, 2003; Merbs, 1983; Kennedy, 1989, 1998; Stirland, 1991; Rogers és mts., 1997; Stirland és Waldron 1997).

Az arthrosisokat topográfiai alapon két nagy csoportra oszthatjuk: a gerinc degeneratív elváltozásaira és az extravertebralis arthrosisokra.

A gerinc degeneratív elváltozásainak kialakulásakor, az intervertebralis discus struktúrája fokozatosan megváltozik az életkor előrehaladtával: az annulus fibrosus rostjai felszakadoznak, a nucleus pulposus megkisebbedik, fizikai-kémiai változások miatt keménnyé, rugalmatlanná válik és feltöredezik. A degeneratív porckoronggal szomszédos csigolyák zárólemeze szklerotizált, gödörkézett (intervertebralis osteochondrosis). Ugyanakkor fokozottá válik az újsont-képződés és a zárólemez környékén spondylophyták/osteophyták alakulnak ki (spondylosis deformans). Az intervertebralis discus lelapulása miatt a kisízületek működése, majd alakja is megváltozik (spondylarthrosis deformans) (Gömör és Bálint, 1989; Rogers és Waldron 1995; Rogers és mts., 1997; Bender, 1999).

Az arthrosisok a gerinchez hasonlóan nagy gyakorisággal jelennek meg extravertebralis lokalizációban is. Ezen elváltozásokat hagyományosan primer és szekunder formákra bontják; míg az előbbi oka ismeretlen, addig a második csoportnál kimutatható valamilyen etiológiai faktor (pl. trauma, mikrotrauma, fejlődési rendellenesség) (Gömör és Bálint, 1989). Az elváltozások kialakulásának mechanizmusa megegyezik a spondylarthrosis kialakulásának mechanizmusával (Rogers és Waldron, 1995; Rogers és mts., 1997).

Az extravertebralis arthrosisok diagnosztizálása egyértelmű, ha az ízfelszíneken eburneatio látható. Ennek hiányában a diagnózis felállításakor a marginális osteophyták és/vagy újsont-képződés jelenlétére, az ízületi felszín pittingjére, valamint az ízületi kontúr deformációjára hagyatkozhatunk (Rogers és Waldron, 1995; Rogers és mts., 1997).

A bácsalmás-óalmási szériában összesen 145 felnőtt esetében figyelhető meg az ízületek degeneratív elfajulása. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM20. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlását pedig a függelék F32. táblázata mutatja be.

A gerinc degeneratív elváltozásait 122 egyénnél jegyeztem fel, 5 féle lokalizációban (cervicalis, thoracalis, lumbalis szakaszok, sacrum, intervertebralis ízületek). Nemenkénti eloszlásukat a függelék F33. táblázata ismerteti. Leggyakrabban a háti csigolyákon figyeltem meg degeneratív folyamatot. A férfiaknál a háti szakasz a leginkább érintett terület, a nőknél azonban a háti és ágyéki régió egyenlő esetszámmal rendelkezik.

Extravertebralis lokalizációban 104 egyénnél látható elváltozás. A léziók 11 ízületben figyelhetők meg, nemenkénti eloszlásukat a függelék F34. táblázata ismerteti. Leggyakrabban a csípőízület és a vállízület érintett, mindkét nem esetében. Ezeken felül említésre méltók a könyök-, a térd- (26. kép) és az acromioclavicularis ízület degeneratív elváltozásai.

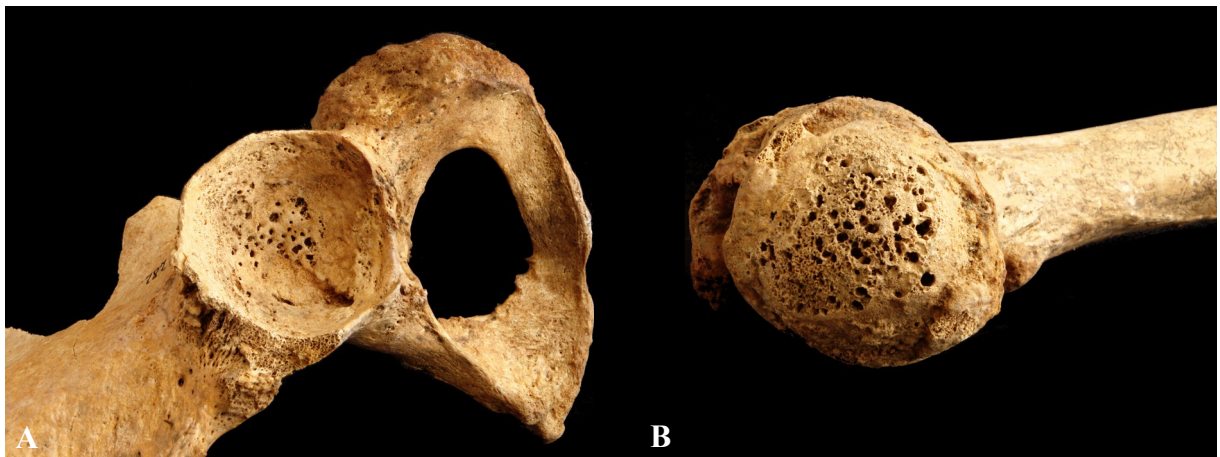
A zombor-repülőtéren temető leletanyagában összesen 40 egyén esetében figyelhető meg degeneratív ízületi elváltozás. Az elváltozást mutató egyének adatait az EM21. táblázat, nemek és korcsoportok szerinti megoszlást pedig az F35. táblázat szemlélteti.

A gerinc degeneratív elváltozásait 34 egyénnél jegyeztem fel. A vizsgált 5 féle lokalizáció gyakorisági értékeit és nemenkénti eloszlását az F36. táblázat ismerteti. Leggyakrabban a lumbalis csigolyák érintettek, de hasonló gyakorisággal láthatók a háti csigolyák rendellenességei is. A nemek tekintetében azonban eltérés mutatkozik: a férfiaknál az ágyéki, a nőknél pedig a háti szakasz a leginkább érintett terület.

Extravertebralis lokalizációban 22 egyénnél látható elváltozás. A léziókat 9 ízületben figyeltem meg, nemenkénti eloszlásukat az F37. táblázat szemlélteti. Leggyakrabban a térdízület érintett, az esetek többségében nőknél. Ezt követi gyakoriságban a temporomandibularis ízület, a csípőízület (27. kép) és láb ízületeinek degenerációja.



26. kép: Arthrosis. A jobb térdízületben súlyos rendellenességek láthatók: a femur distalis epiphysisén a condylus lateralis elülső felszíne, illetve a patella ízfelszíne fényesre csiszolódott. Az eburneatio mellett az ízfelszínnek szélén intenzív peremképződés nyomai is megfigyelhetők. A léziókhöz a gerinc háti és ágyéki szakaszának, valamint a jobb oldali bokaízületnek a degeneratív elváltozásai társulnak (Bácsalmás-Óalmás, 402. sír, Senium, nő).



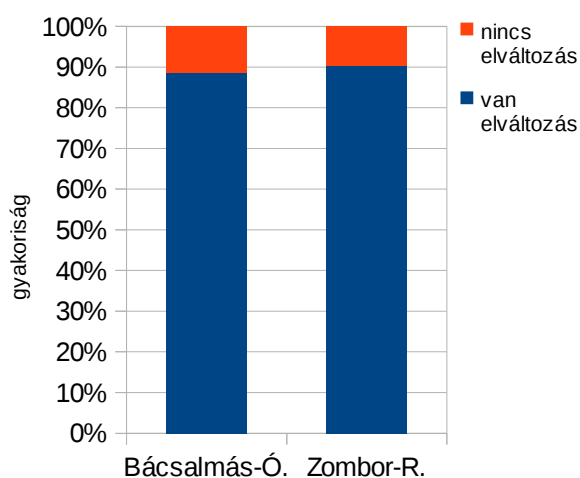
27. kép: Arthrosis. A bal csípőízületben mind az acetabulumban (A), mind a caput femorison az ízfelszín kopása miatt subchondralis erózió alakult ki, és szabaddá vált a szivacsos állomány. Emellett az ízületi kontúrok deformálódtak, az ízfej ellapult, erőteljes csontképződmények láthatók a caput femoris és az acetabulum peremén is. Előrehaladott degeneratív léziók figyelhetők meg ezen kívül a jobb vállízületben, a jobb csípőízületben, a bal térdízületben, valamint a gerinc teljes hosszában is (Zombor-Repülőtér, 85. sír (l. sz.: 282), Senium, nő).

4.3. Összehasonlító statisztikai elemzés

4.3.1. Fejlődési rendellenességek

A különböző fejlődési rendellenességek mindkét temető esetében minden korcsoportot érintettek, ezért az összehasonlítás során a teljes populáció-méretre vonatkozó gyakorisági értékekkel dolgoztam. A bácsalmási temető anyagában tehát a 481 vizsgált egyén közül 303-nál (63%), míg a zombori szériában 196 egyén közül 102-nél (52%) látható legalább egy rendellenesség.

A korrigált gyakoriságok kiszámításánál a csontváz minden régiójának megtartási állapotát figyelembe vettem, hiszen fejlődési rendellenesség bármely csonton előfordulhat (Barnes, 2012). Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapota 71,1%-os, a zombori temetőé pedig 57,6%-os. A korrekciós faktorokkal kapott becült gyakoriság jelentősen nagyobb mindkét temető esetében. A bácsalmási leletanyagban a fejlődési eredetű léziók becült gyakorisága 88,6%, a zombori temető anyagában pedig 90,3%. A módosított esetszámokkal elvégzett homogenitásvizsgálat eredményét szemlélteti a függelék F38. táblázata és az alábbi ábra (11. ábra):



11. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló fejlődési rendellenességek korrigált előfordulási gyakoriságának összehasonlítása.

A grafikonon jól látható, hogy a korrekcióval a két széria fejlődési rendellenességeinek korrigált gyakorisága hasonló. A homogenitásvizsgálat során kapott p érték ($\chi^2=0,4334$, $df=1$, $p=0,5103$) azt mutatja, hogy a két gyakorisági érték között nincs szignifikáns különbség.

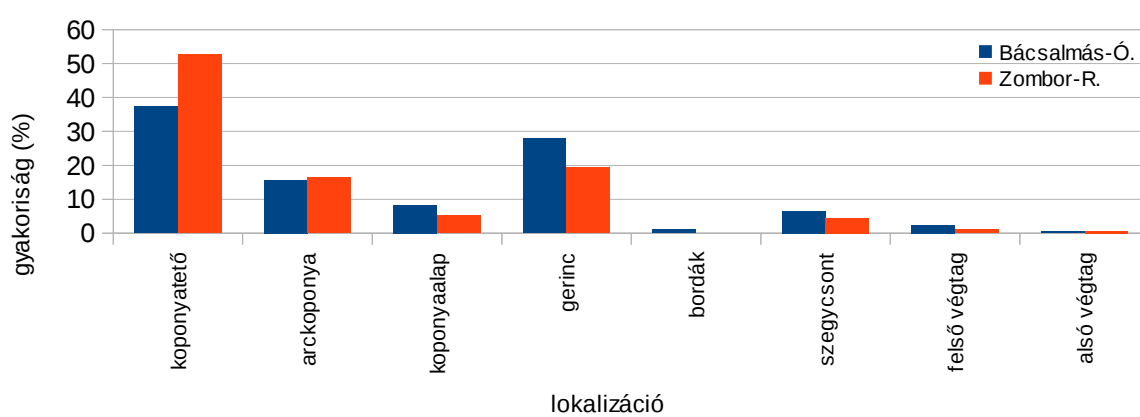
A felnőttek esetében a fejlődési rendellenességek meglétére nincs hatással az életkor (Hegyi, 2003), ezért a korcsoportokra osztott vizsgálatoknak sincs jelentősége. Arra alapozva, hogy a vizsgált jellegek többsége mindkét nemnél megjelenik, a nemek érintettségének

összehasonlításától szintén eltekintek (Hegyi, 2003).

A fejlődési rendellenességek lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása

A különböző fejlődési rendellenességek gyakorisági megoszlásának összehasonlításakor az alacsony esetszámok miatt az adatokat Barnes (2012) alapján lokalizáció szerint csoportosítottam. A statisztikai elemzést tehát a következő régiókra vonatkozóan végeztem el: koponyatető, arckoponya, koponyaalap, gerinc, bordák, szegycsont, felső végtag, alsó végtag.

A összehasonlítást ezúttal is a megtartási állapottal korrigált esetszámokkal végeztem el, a korrekciós tényezőket az F39. táblázat ismerteti. A korrigált értékek összehasonlítását mutatja be a függelék F40. táblázata és a 12. ábra:



12. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló fejlődési rendellenességek lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriságok alapján.

A grafikon alapján megállapítható, hogy a vizsgált régiók többségében kiegyenlítettek a gyakorisági értékek. Ez alól a koponyatető és a gerinc jelent kivételt, ahol jelentősebb eltérés mutatkozik a két széria között. A Fisher-féle egzakt próbával elvégzett homogenitásvizsgálat szerint a p érték rendkívül alacsony ($p < 0,0001$) – a fejlődési rendellenességek lokalizáció szerinti megoszlása terén tehát szignifikáns különbség van a két széria között.

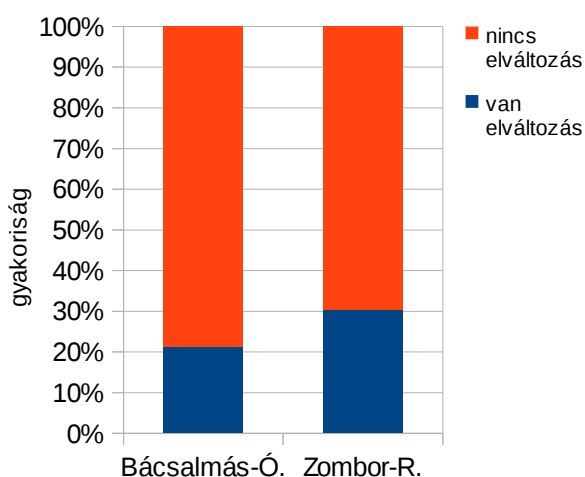
4.3.2. Traumák

Ebben a fejezetben a traumák különböző típusainak összehasonlító vizsgálatát ismertetem, ugyanis ezzel részletesebb kép alakulhat ki a két temető népességében előforduló traumatikus hatások gyakoriságáról.

4.3.2.1. Fracturák

A bácsalmási temetőben 47 egyénnél figyelhető meg törésre utaló elváltozás (47/481; 9,8%), míg a zombori leletanyagban 28 esetről (28/196; 14,3%). Mivel egyik széria esetében sem fordult elő traumás eset az Infantia I. és II. korcsoportokban, ezért az összehasonlítást a Juvenis és felnőtt korcsoportok egyénszámára vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el. A Waldron-féle gyakoriság ez alapján a bácsalmási leletegyüttesben 17,3% (47/272), a zomboriban pedig 20,1% (28/139).

A törések a fejlődési rendellenességekhez hasonlóan a test bármely csontján előfordulhatnak (Ortner, 2003), ezért minden régió megtartási állapotát figyelembe vettem a korrekciós faktorok kiszámításánál. A fracturák esetében azonban csak azokat az egyéneket vettem figyelembe, melyek Juvenis vagy idősebb korúak voltak. A korrekciós faktor tehát a bácsalmási temetőnél 81,2%, a zomborinál pedig 66,9%. A bácsalmási leletanyagban a törések korrekcióval becsült gyakorisága 21,3%, a zombori szériában pedig 30,1%. A korrigált értékek összehasonlítását ismerteti a függelék F41. táblázata és a 13. ábra:



13. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek korrigált előfordulási gyakoriságának összehasonlítása.

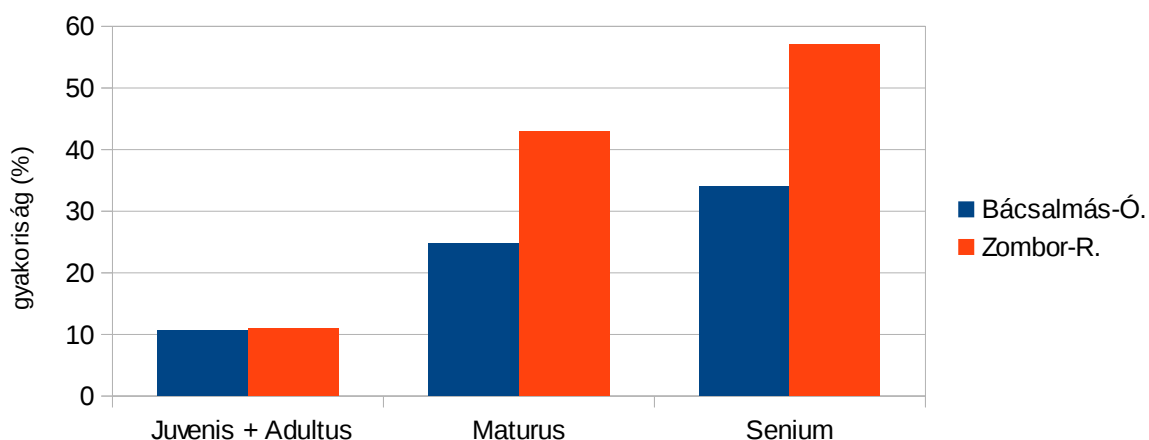
A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p érték ($\chi^2=3,951$, $df=1$, $p=0,0468$) szerint a bácsalmási és a zombori széria közötti különbség szignifikáns.

A fracturák gyakoriságának összehasonlítása életkor szerint

A különböző korcsoportok gyakorisági értékeinek összehasonlításakor a Juvenis korúakat az Adultus korcsoportúakkal vontam össze az ifjúkorúak alacsony esetszámai miatt.

A korrigált gyakoriságok megállapításánál használt korcsoportonkénti megtartási állapotjelzőket a függelék F42. táblázata ismerteti. A bácsalmási szériában a törések korrigált gyakorisága a Juvenis-Adultus összevont korcsoportban 10,6%, a Maturus korcsoportban 24,7%, míg a Senium korcsoportban 34%. A zombori leletanyagban a becsült gyakoriság a

Juvenis-Adultus korúaknál 10,9%, a Maturus korúaknál 42,9%, a Senium korúaknál pedig 57,1%. A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást mutatja be az F43., F44. és F45. táblázat, valamint a következő ábra (14. ábra):



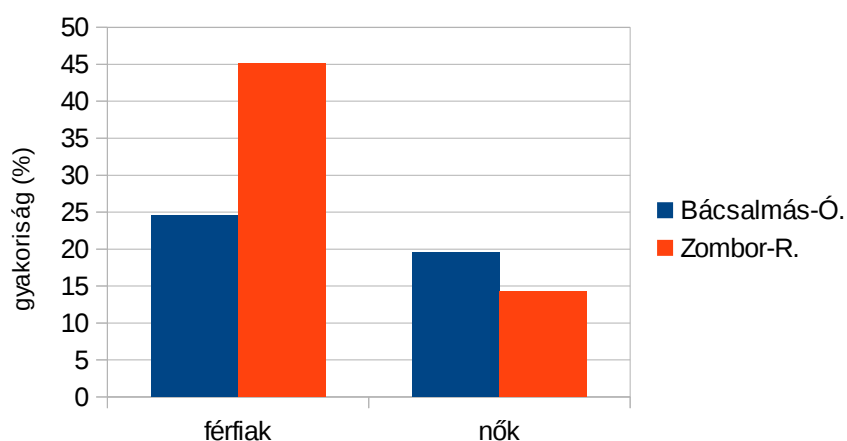
14. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek életkorcsoportok szerinti gyakoriságának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján.

A grafikon szerint a két temető anyagában a korcsoportonkénti gyakorisági értékek növekedési üteme eltérő, a zombori temető esetében jóval meredekebb növekedés tapasztalható. A különböző korcsoportok gyakorisági értékeinek összehasonlítása azt mutatja, hogy a két szériában az Adultus ($\chi^2=0,006$, $df=1$, $p=0,9384$) és a Senium ($\chi^2=2,461$, $df=1$, $p=0,1167$) korcsoportok között nincs szignifikáns különbség. Ezzel szemben a Maturus korcsoportban jelentős különbséget mutatott ki az elemzés ($\chi^2=4,7803$, $df=1$, $p=0,0288$).

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 27 férfinél (27/126; 21,4%) és 19 nőnél (19/113; 16,8%) találtam csonttörést, míg a zombori temetőben a férfiaknál 20 (20/62; 32,2%), a nőknél pedig 7 esetet (7/70; 10%) jegyeztem fel.

A bácsalmási leleteknél a férfiak korrekciós tényezője 87,5%, a becsült gyakoriság 24,5%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 87,4%, a becsült gyakoriság 19,4%. A bácsalmási leletanyagban nincs jelentős különbség a férfiak és nők értékei között ($\chi^2=0,9099$, $df=1$, $p=0,3401$). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 71%, a becsült gyakoriság 45,4%. A zombori nők korrekciós faktora 67,6%, a becsült gyakoriság 14,8%. A zomboriaknál szignifikáns a különbség a nemek érintettsége között ($\chi^2=15,2891$, $df=1$, $p<0,0001$). A két széria összehasonlítását mutatja be a függelék F46. és F47. táblázata, valamint a 15. ábra:

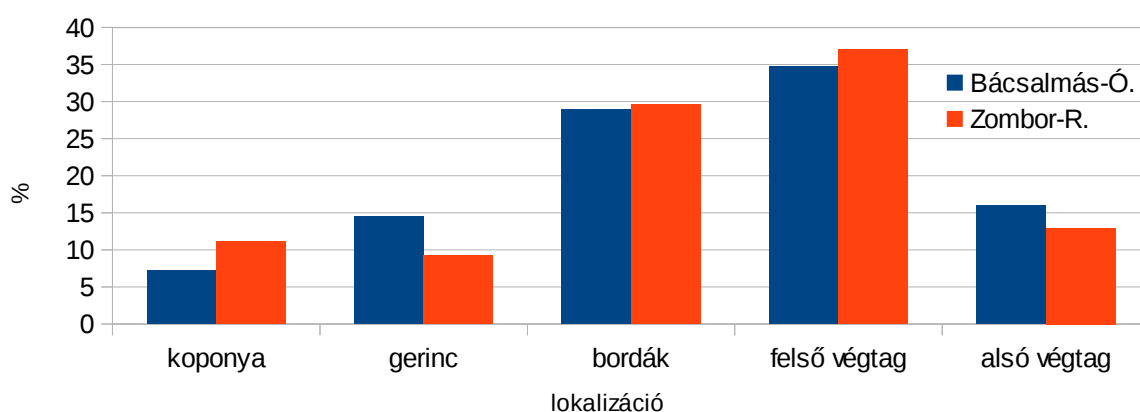


15. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek korrigált gyakoriságának összehasonlítása nemek szerint.

Az ábrák szerint a férfiak esetében a zombori szériában a törések becsült gyakorisága jóval meghaladja a bácsalmási értéket – a χ^2 próba eredményeként kapott p érték ($\chi^2=8,1554$, $df=1$, $p=0,0043$) alapján ez a különbség szignifikáns. A nőknél azonban már nem tapasztalható nagy eltérés a két temető között, és a homogenitásvizsgálat szerint sincs jelentős különbség a két széria között ($\chi^2=0,8049$, $df=1$, $p=0,3696$).

A fracturák lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása

A törések lokalizáció szerinti megoszlásának statisztikai elemzéséhez az adatok csoportosítására volt szükség az alacsony esetszámok miatt. Emiatt a vizsgálatot a következő öt régióra vonatkozóan végeztem el: koponya, gerinc, mellkas, felső végtag, alsó végtag. Az összehasonlításnál használt korrekciós faktorokat a függelék F48. táblázata ismerteti. Az összehasonlítást χ^2 próbával végeztem el, ezt ismerteti az F49. táblázat és a 16. ábra:



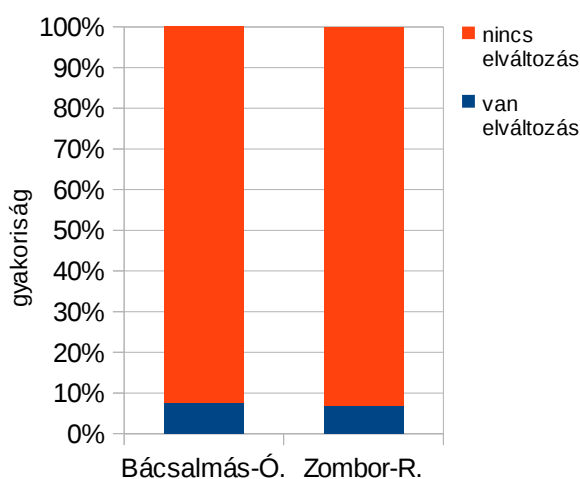
16. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló törések lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriságok alapján.

A grafikon szerint mindkét temetőben a felső végtagcsontok és a bordák törése fordul elő a leggyakrabban. A koponya esetében azonban jelentős különbség figyelhető meg a két leletegyüttes között: míg a zombori temetőben ez a harmadik leggyakoribb lokalizáció, addig a bácsalmásiban ez a legkevésbé érintett régió. A gerinc esetében szintén nagyobb különbség látható, itt azonban a bácsalmásiak aránya nagyobb. A homogenitásvizsgálat során kapott p érték ($\chi^2=15,4938$, $df=4$, $p=0,0038$) alapján a törések régiónkénti eloszlása közötti különbség szignifikáns.

4.3.2.2. Spondylolysis

A bácsalmási temető leletanyagában 15 egyénél találtam csigolyaív-leválást, ami a teljes népességre 3,1%-os (15/481), míg a felnőttekre vonatkoztatva 6,4%-os gyakoriságot jelent (15/235). A zombori szériában 6 esetet figyeltem meg, a gyakoriság tehát itt is 3,1%-os a teljes populációban (6/196), a felnőtteknél pedig 4,6% (6/130).

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a T12-L5 csigolyák megtartását vettem figyelembe, ugyanis a két vizsgált szériában ebben a régióban találtam spondylolysist, és a szakirodalmi adatok alapján is a gerinc alsó szakaszára jellemző az elválkozás (Merbs, 1995; Ortner, 2003). A bácsalmási leleteknél a korrekciós tényező ez alapján 83,9%, a becsült gyakoriság 7,6%. A zombori szériában a korrekciós faktor 65,8%, a becsült gyakoriság 7%. A két temető értékeinek összehasonlítását mutatja be a függelék F50. táblázata és a 17. ábra:



17. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló spondylolysis korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

Mind az ábra, mind a χ^2 próba eredménye ($\chi^2=0,0663$, $df=1$, $p=0,7968$) alapján a spondylolysis becsült gyakorisága hasonló a két szériában.

A spondylolysis gyakoriságának összehasonlítása életkor és nemek szerint

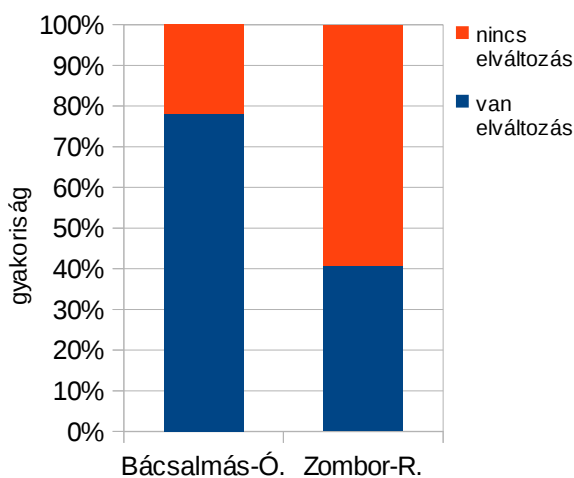
A spondylolysis életkor szerinti megoszlásának, illetve a nemek érintettségének statisztikai módszerekkel való összehasonlítása a zombori temető alacsony esetszámai miatt problematikus, így ettől eltekintek. Az életkorcsoportok tekintetében azonban érdemes megjegyezni, hogy míg a bácsalmási szériában mindhárom felnőtt korcsoportban előfordult spondylolysis, addig a zombori temető anyagában csak Adultus és Maturus korú eseteket találtam. A bácsalmási leletegyüttesben Adultus korú a legtöbb eset, a zomboriban azonban a Maturus korcsoport dominál. A nemek érintettsége hasonló a két szériában.

4.3.3. Fertőzések eredetű elváltozások

4.3.3.1. Nem-specifikus fertőzésekkel eredő elváltozások – periostitis

A bácsalmás-óalmási szériában 267 esetben (267/481; 55,5%), míg a zombori leletanyagban jóval kisebb arányban, összesen 46 egyénnél (46/196; 23,5%) figyeltem meg csontthártyagyulladást. A léziók minden korcsoportra jellemzőek, így a statisztikai értékelést a teljes populáció-mérettel végeztem el.

A periostitis becsült gyakoriságának megállapításához a csontváz minden régiójának megtartási állapotát figyelembe vettem, ugyanis a lézió bármely csonton előfordulhat. Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapota 71,1%-os, a zombori temetőé pedig 57,6%-os. A korrekciós faktorokkal kapott gyakorisági értékek jelentősen nagyobbak mindkét temető esetében: a bácsalmási leletanyagban a periostitis becsült gyakorisága 78,1%, a zombori temető anyagában pedig 40,7%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F51. táblázata és az alábbi ábra (18. ábra):

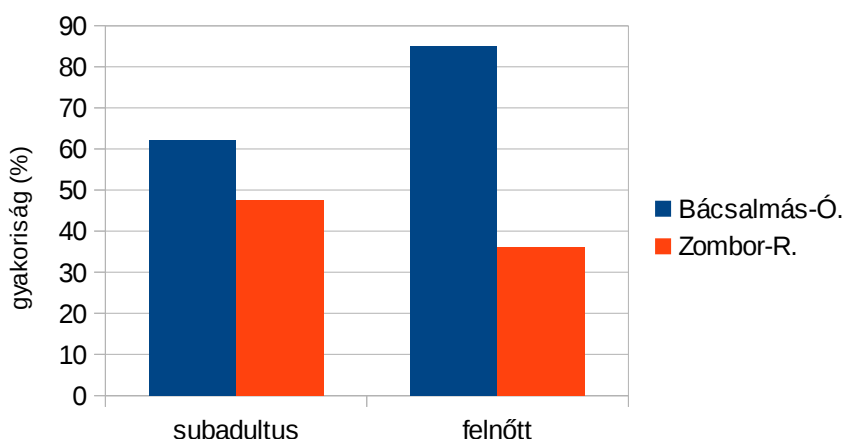


18. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

A grafikonon is jól látható, hogy a gyakoriságok között figyelemre méltóan nagy a különbség, amit a χ^2 próba eredményeként kapott rendkívül alacsony p érték ($\chi^2=88,3711$, $df=1$, $p<0,0001$) is alátámaszt.

A periostitis gyakoriságának összehasonlítása életkor szerint

A korrigált gyakoriságok megállapításához használt korcsoportonkénti megtartási állapot-jelzőket a függelék F52. táblázata ismerteti. A szériák összehasonlítását a subadultusok és a felnőtt korcsoportok összevont csoportjaival végeztem el. A bácsalmási szériában a periostitis korrigált gyakorisága a subadultusok körében 62%, a felnőttek esetében pedig jelentősen nagyobb, 85,1% ($\chi^2=30,0783$, $df=1$, $p<0,0001$). A zombori temető anyagában a becsült gyakoriság a subadultusoknál 47,6%, a felnőtteknél 36% ($\chi^2=2,3584$, $df=1$, $p=0,1246$). A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást a függelék F53. és F54. táblázata, valamint a 19. ábra ismerteti:



19. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis életkorcsoportok szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján.

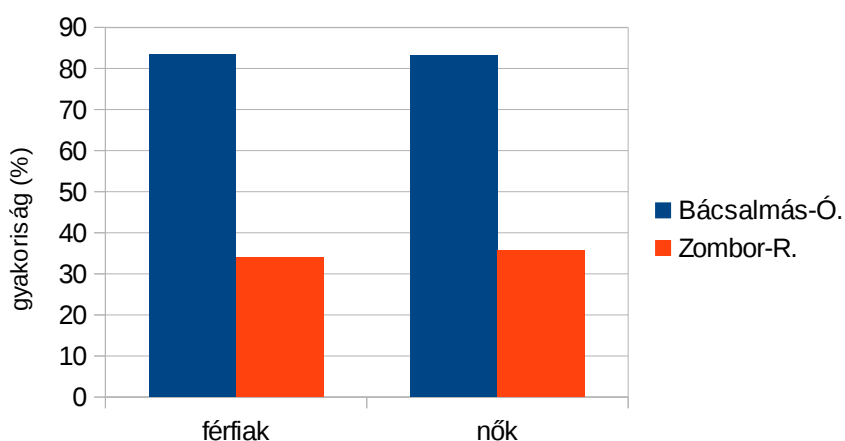
A χ^2 próba mind a subadultusok ($\chi^2=4,3117$, $df=1$, $p=0,0378$), mind a felnőttek ($\chi^2=84,6909$, $df=1$, $p<0,0001$) esetében szignifikáns különbséget mutatott ki a bácsalmási és a zombori szériák között.

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 92 férfinél (92/126; 73%) és 82 nőnél (82/113; 72,6%) figyeltem meg periosteális elváltozást. A zombori szériában a férfiaknál 15 (15/62; 24,2%), a nőknél pedig 17 esetet (17/70; 24,3%) jegyeztem fel.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a töréseknél is használt, a férfiak és a nők minden megfigyelt csontjára vonatkozó megtartási állapot-jelzőket alkalmaztam. A

bácsalmási leleteknél tehát a férfiak korrekciós tényezője 87,5%, a becült gyakoriság 83,4%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 87,4%, a becült gyakoriság 83%. A két nem érintettsége hasonló ($\chi^2=0,0009$, $df=1$, $p=0,9757$). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 71%, a becült gyakoriság 34,1%. A zombori nők korrekciós faktora 67,6%, a becült gyakoriság 35,9%. Ez esetben sincs jelentős különbség a nemek között ($\chi^2=0,0492$, $df=1$, $p=0,8245$). A két széria korrigált értékeinek összehasonlítását mutatja be a függelék F55. és F56. táblázata, valamint a 20. ábra:



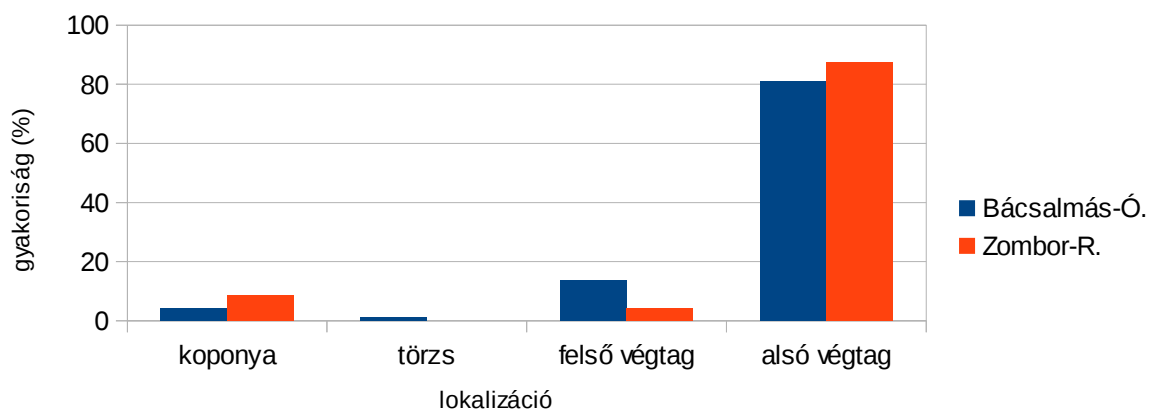
20. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis korrigált gyakoriságának összehasonlítása nemek szerint.

Mind a férfiak, mind a nők esetében szignifikáns a gyakoriságok közti különbség (férfiak: $\chi^2=45,9947$, $df=1$, $p<0,0001$; nők: $\chi^2=42,8319$, $df=1$, $p<0,0001$).

A periostitis lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása

A különböző csontokon előforduló csonthártyagyulladások gyakoriság-megoszlásának összehasonlításakor az alacsony esetszámok miatt az adatokat régiók (koponya, törzs, felső végtag, alsó végtag) szerint csoportosítottam.

A becült gyakoriságok megállapításánál a különböző régióknak megfelelő megtartási állapot-jelzőket használtam, melyeket a függelék F57. táblázata ismerteti. A szériák összehasonlítását mutatja be a függelék F58. táblázata és az alábbi ábra (21. ábra):



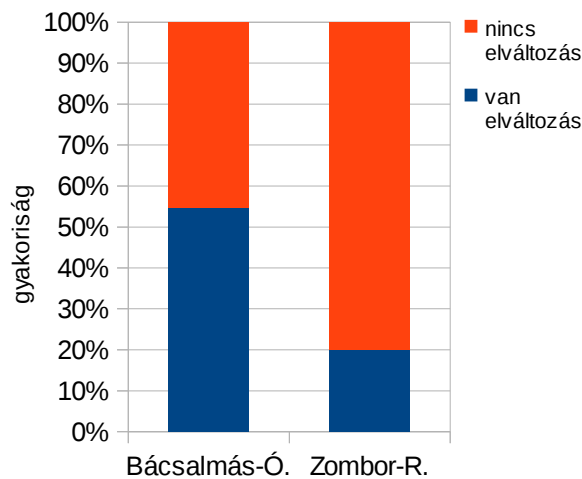
21. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

A grafikon szerint mindkét szériában az alsó végtag csontjai a legérintettebbek, azonban a bácsalmási anyagban a felső végtag, míg a zomboriban a koponya a második leggyakoribb lokalizáció. A törzs csontjain csupán a bácsalmási leleteken találtam nem specifikus fertőzésre utaló elváltozást. A Fisher-féle egzakt próbával elvégzett homogenitásvizsgálat eredménye alapján ($p < 0,0001$) megállapítható, hogy a csontthartyagyulladások régiónkénti eloszlása szignifikánsan különbözik a két szériában.

4.3.3.2. Specifikus fertőzésekből eredő elváltozások – tuberkulózis

A tuberkulózissal kapcsolatos összehasonlító vizsgálatok során azokat az eseteket vettem figyelembe, melyeknél a léziók jellege és lokalizációja alapján nagyobb valószínűséggel állapítható meg a tbc diagnózisa (első két valószínűségi kategória). Így a bácsalmás-óalmási szériában 198 eset (198/481; 41,2%), míg a zombori leletanyagban 25 eset (25/196; 12,8%) alapján végeztem el a számításokat. A különböző, tbc-re utaló elváltozások minden korcsoportra jellemzőek, így a statisztikai értékelést a teljes populáció-mérettel végeztem el.

A korrigált gyakoriságok megállapításához a tuberkulózisos elváltozások esetében Maczel (2003) munkája alapján a koponya, a gerinc és a bordák megtartási állapotát vettem figyelembe. Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapot-jelzője 75,2%, a zombori temetőé pedig 64,3%. A bácsalmási leletanyagban a tuberkulózisos esetek becsült gyakorisága 53,9%, a zombori temető anyagában pedig 19,8%. A módosított esetszámokkal elvégzett homogenitásvizsgálat eredményét szemlélteti a függelék F59. táblázata és az alábbi ábra (22. ábra):

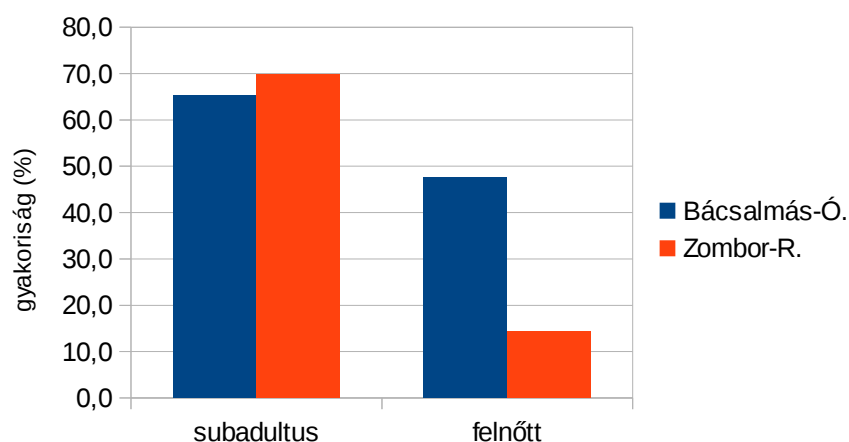


22. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózisos esetek korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

A grafikonon is jól látható, hogy a gyakoriságok között nagy a különbség, amit a χ^2 próba eredményeként kapott rendkívül alacsony p érték ($\chi^2=68,1719$, $df=1$, $p<0,0001$) is alátámaszt.

A tuberkulózisos esetek életkor szerinti megoszlásának összehasonlítása

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a korcsoportok megtartási állapot-jelzőit ezúttal is a koponya, a gerinc és a bordák állapotának figyelembe vételével állapítottam meg (F60. táblázat). A szériák összehasonlítását a periostitishez hasonlóan a subadultus és felnőtt korcsoportok összevont csoportjaival végeztem el. A bácsalmási szériában a tuberkulózis korrigált gyakorisága a subadultusok körében 65,3%, a felnőttek esetében pedig 47,6%, a két csoport között szignifikáns különbség mutatható ki ($\chi^2=14,4099$, $df=1$, $p=0,0001$). A zombori temető anyagában a becsült gyakoriság a subadultusoknál 69,8%, a felnőtteknél 14,4%, szintén jelentős a különbség a két csoport között ($\chi^2=58,2522$, $df=1$, $p=<0,0001$). A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást az F61. és F62. táblázat, valamint a 23. ábra ismerteti:



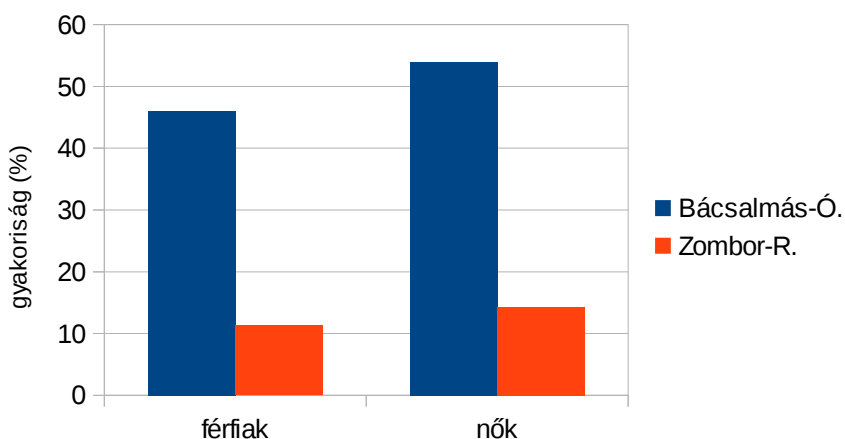
23. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózisos esetek életkorcsoportok szerinti korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

Az ábra szerint a két szériában ugyan látszólag hasonlóak a subadultus korcsoportok gyakorisági értékei – a hasonlóságot azonban a homogenitásvizsgálat eredménye nem támasztja alá ($\chi^2=0,4609$, $df=1$, $p=0,4972$). A felnőtteknél viszont a grafikonon is, illetve a χ^2 próba szerint is nagy különbség látható: a bácsalmásiak körében szignifikánsan magasabb a tbc-s esetek gyakorisága ($\chi^2=37,7532$, $df=1$, $p<0,0001$).

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 51 férfinél (49/126; 40,5%) és 54 nőnél (57/113; 47,8%) jegyeztem fel olyan elváltozásokat, melyeket nagy valószínűséggel tuberkulózis okozott. A zombori szériában a férfiaknál 5, a nőknél pedig 7 hasonló esetet (férfiak: 5/62; 8,1%; nők: 7/70; 10%) találtam.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához ismét a koponya, a bordák és a gerinc megtartási állapota alapján számított jelzőket alkalmaztam. A bácsalmási leleteknél a férfiak korrekciós tényezője ez alapján 88,3%, a becslült gyakoriság 45,9%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 88,1%, a becslült gyakoriság 54,3%. A bácsalmási férfiak hasonló arányban érintettek, mint a nők ($\chi^2=1,5063$, $df=1$, $p=0,2197$). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 72,7%, a becslült gyakorisága 11,3%. A zombori nők korrekciós faktora 67,7%, a becslült gyakorisága 14,3%. A zombori szériában a nemek érintettsége szintén hasonló ($\chi^2=0,2629$, $df=1$, $p=0,6081$). A két vizsgálati anyag összehasonlítását a függelék F63. és F64. táblázata, valamint az alábbi ábra mutatja be (24. ábra):



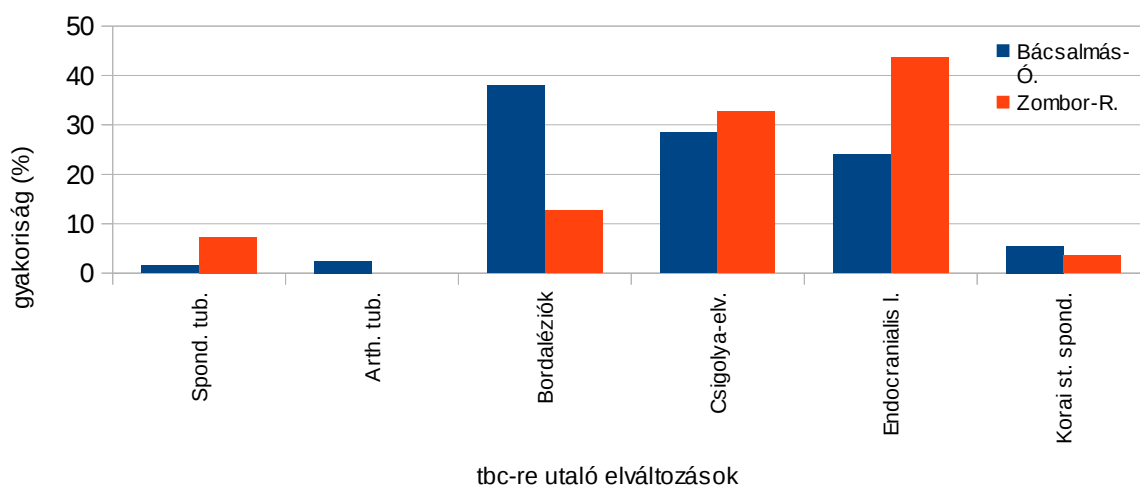
24. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózisos esetek korrigált gyakoriságának összehasonlítása nemek szerint.

A grafikonon jól látható, hogy mind a férfiak, mind a nők esetében rendkívül nagy a

becsült gyakoriságok közötti különbség. A χ^2 próbával elvégzett homogenitásvizsgálat eredménye szerint mind a férfiaknál ($\chi^2=22,1716$, $df=1$, $p<0,0001$), mind a nőknél ($\chi^2=28,6852$, $df=1$, $p<0,0001$) szignifikáns a különbség a két széria értékei között.

A tbc-re utaló elváltozások megoszlásának összehasonlítása

A összehasonlítást ezúttal is a megtartási állapottal korrigált esetszámokkal végeztem el, az eddigiekkel ellentétben azonban meghatároztam a felnőttek ízületeire vonatkozó korrekciós faktort is (F65. táblázat). A szériák összehasonlítását ismerteti a függelék F66. táblázata és a 25. ábra:



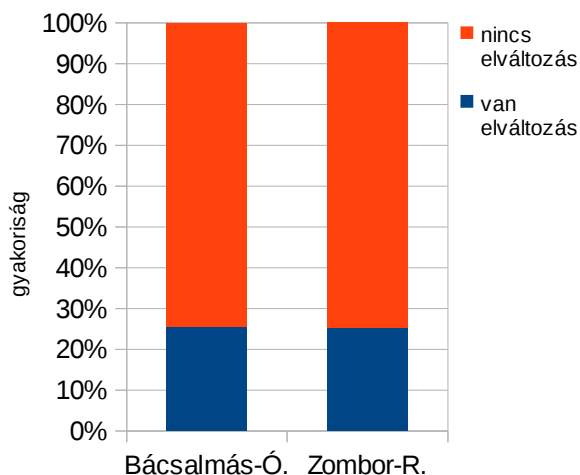
25. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tbc-re utaló elváltozások megoszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján.

A grafikon alapján megállapítható, hogy a két temetőben előforduló, a tuberkulózisra utaló különböző elváltozások megoszlása teljesen eltér egymástól. A bácsalmási szériában a bordaléziók dominanciája figyelhető meg, míg a zombori anyagban az endocranialis léziók és a csigolya-elváltozások a leggyakoribbak. A Fisher-féle egzakt próbával elvégzett homogenitásvizsgálat eredménye alapján ($p<0,0001$) megállapítható, hogy a tbc-re utaló léziók gyakoriságának megoszlása szignifikánsan különbözik a két szériában.

4.3.4. Hematológiai rendellenességek

A poroticus hyperostosis különböző formáit a bácsalmás-óalmási leletanyagban összesen 91 esetben (91/481; 18,9%), zombor-repülőtéri szériában pedig 39 egyén esetében jegyeztem fel (39/196; 19,9%). A bácsalmási temető anyagában minden korcsoportban találtam cribra orbitaliát, így a statisztikai értékelést a teljes populáció-mérettel végeztem el.

A korrigált gyakoriságok megállapításánál az agykoponya megtartási állapotát vettem figyelembe. Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapot-jelzője 76,2%, a zombori temetőé pedig 78,9%. A bácsalmási leletanyagban a poroticus hyperostosis becsült gyakorisága 25,6%, a zombori temető anyagában pedig 25,2%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F67. táblázata és a 26. ábra:

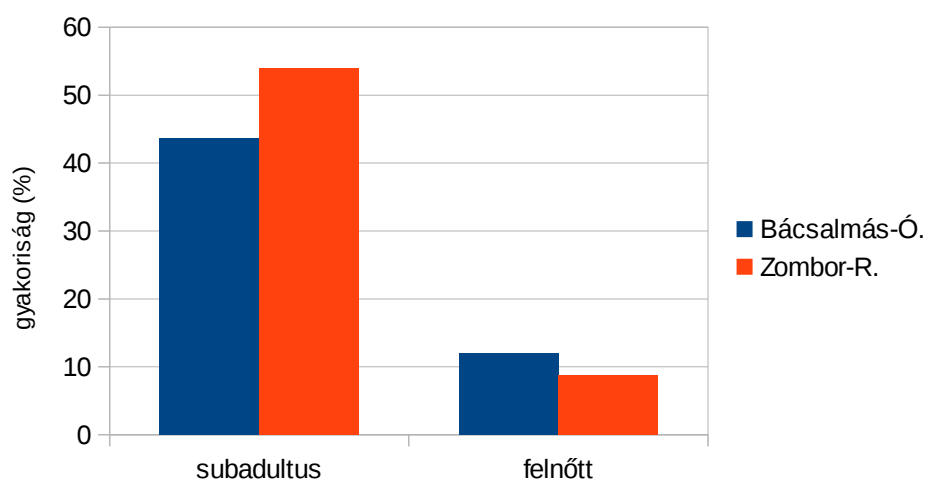


26. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

A grafikonon is jól látható, hogy a gyakoriságok között kicsi a különbség. A χ^2 próba eredményeként kapott p érték ($\chi^2=0,024$, $df=1$, $p=0,8768$) szerint ez a különbség nem szignifikáns.

A poroticus hyperostosis életkor szerinti megoszlásának összehasonlítása

A korrigált gyakoriságok megállapításához meghatároztam a különböző korcsoportok megtartási állapot-jelzőit az agykoponya állapota alapján (F68. táblázat). A szériák összehasonlítását a subadultus és felnőtt korcsoportok összevont csoportjaival végeztem el. A bácsalmási szériában a poroticus hyperostosis korrigált gyakorisága a subadultusok körében 43,7%, a felnőttek esetében pedig 12%. A zombori temető anyagában a becsült gyakoriság subadultusoknál 54%, a felnőtteknél 8,8%. A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást a függelék F69. és F70. táblázata, valamint a 27. ábra szemlélteti:



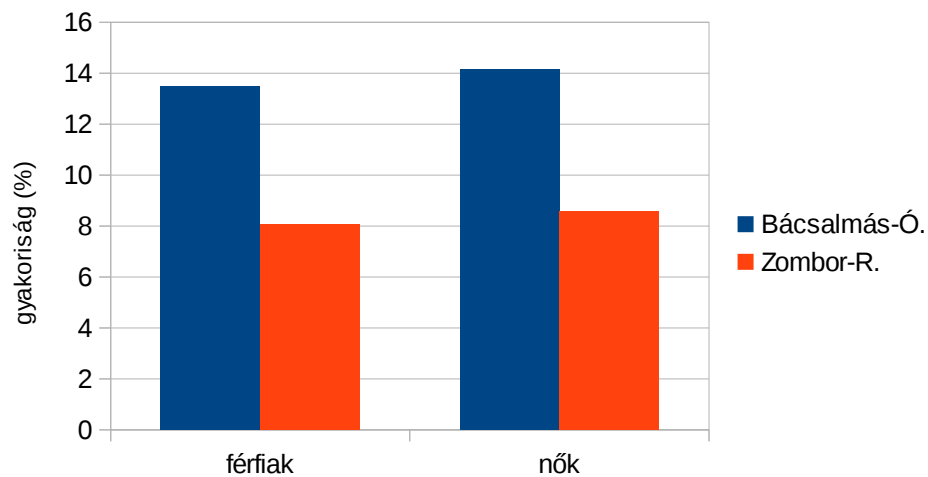
27. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis gyakoriságának összehasonlítása életkor szerint.

A statisztikai elemzés sem a subadultusok ($\chi^2=2,1397$, $df=1$, $p=0,1435$), sem a felnőttek esetében ($\chi^2=0,8392$, $df=1$, $p=0,3596$) nem mutatott ki szignifikáns különbséget a vizsgálati anyagok között.

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 14 férfinél (14/126; 11,1) és 13 nőnél (13/113; 11,5%), a zombori szériában pedig 4 férfinél (4/62; 6,5%) és 5 nőnél (10/70; 7,1%) jegyeztem fel poroticus hyperostosis.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a férfiak és a nők agykoponyájának megtartási állapotát vettem figyelembe. A bácsalmási leleteknél tehát a férfiak korrekciós tényezője 88,8%, a becült gyakoriság 13,5%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 81,6%, a becült gyakoriság 14,1%. A nemek érintettsége között nincs jelentős különbség ($\chi^2=0,0223$, $df=1$, $p=0,8813$). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 86,9%, a becült gyakorisága 7,4%; a zombori nők korrekciós faktora 79,7%, a becült gyakorisága pedig 9%. Ez esetben sincs szignifikáns különbség a két nem gyakorisági értékei között ($\chi^2=0,0111$, $df=1$, $p=0,9162$). A két temető összehasonlítását szemlélteti a függelék F71. és F72. táblázata, valamint a 28. ábra:



28. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis korrigált gyakoriságának összehasonlítása nemek szerint.

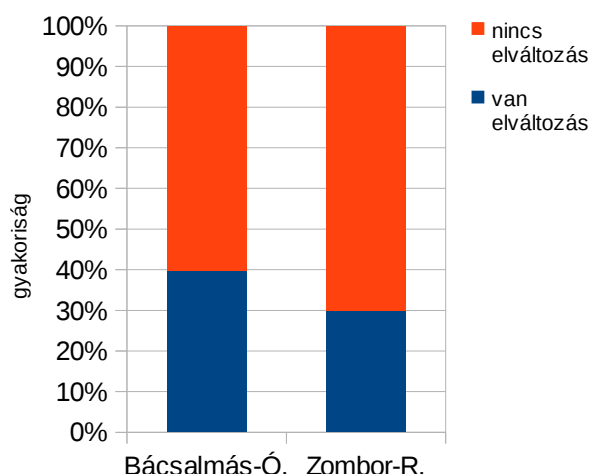
A χ^2 próbával elvégzett homogenitásvizsgálat eredménye szerint sem a férfiaknál, sem a nőknél (férfiak: $\chi^2=1,1847$, $df=1$, $p=0,2764$; nők: $\chi^2=1,2761$, $df=1$, $p=0,2586$) nincs szignifikáns különbség az értékek között.

4.3.5. Metabolikus eredetű csontelváltozások

4.3.5.1. C-vitamin hiány

A skorbutra utaló léziókat mindkét szériában csak gyermekeknél vizsgáltam, ezért az összehasonlító statisztikai elemzést az Infantia I–II. korcsoportokra vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el. A bácsalmási szériában 50 esetet találtam (50/209; 23,9%), míg a zombori temető anyagában 6 esetet (6/57; 10,5%).

A korrigált gyakoriságok megállapításánál mind a koponya, mind a postcranialis váz megtartását figyelembe vettem (Schultz, 2001, 2012). Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapot-jelzője az Infantia korcsoportokban 60,1%, a zombori temetőé pedig 35%. A bácsalmási leletanyagban a skorbutos esetek becsült gyakorisága 39,8%, a zombori temető anyagában pedig 30,1%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F73. táblázata és a 29. ábra:



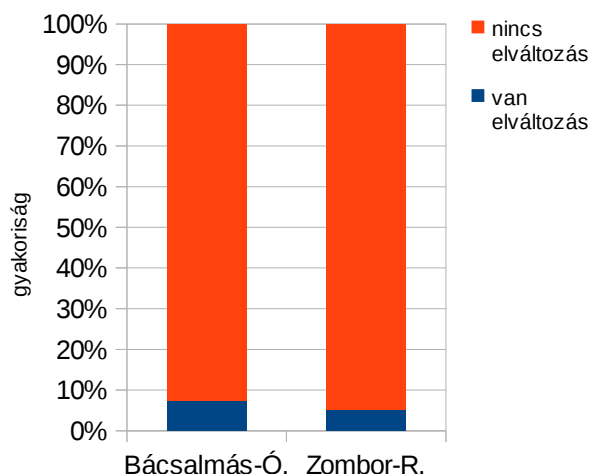
29. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló skorbut korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p érték ($\chi^2=1,8666$, $df=1$, $p=0,1719$) alapján a két széria közötti különbség nem szignifikáns.

4.3.5.2. D-vitamin hiány

A D-vitamin hiányra utaló csontdeformitásokat a bácsalmási temető leletanyagában 25 egyénnél (25/481; 5,2%), a zombori szériában pedig 6 esetben (6/196; 3,1%) találtam. A statisztikai elemzést a teljes szériákra vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el, ugyanis mind a subadultusok, mind a felnőttek esetében találtam elváltozást.

A korrigált gyakoriságok megállapításánál mind a koponya, mind a postcranialis váz megtartását figyelembe vettem (Ortner és Mays, 1998; Mays és mts., 2006), felnőtt és gyermekvázaknál egyaránt. A bácsalmási széria megtartási állapot-jelzője 71,1%, az esetek becsült gyakorisága 7,3%. A zombori temető korrekciós faktora 57,6%, a korrigált gyakoriság 5,3%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást a függelék F74. táblázata és a 30. ábra ismerteti:



30. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló D-vitamin hiányra utaló léziókat mutató egyének korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

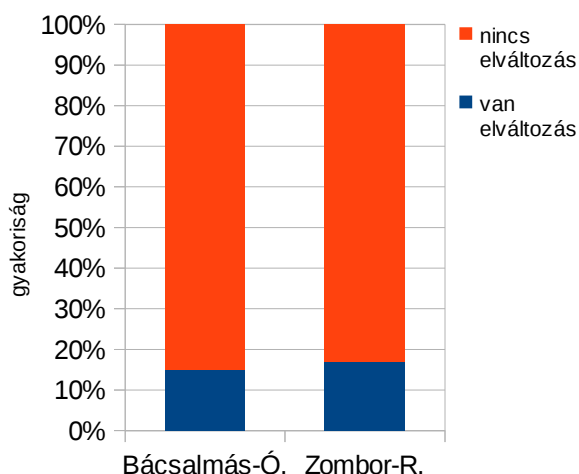
Az ábra szerint mindkét temető leletanyagában hasonlóan alacsony a léziók előfordulásának becsült gyakorisága. A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p érték ($\chi^2=1,8666$, $df=1$, $p=0,3030$) alátámasztja a hasonlóságot a két széria között.

A D-vitamin hiány okozta elváltozások életkor szerinti megoszlásának, illetve a nemek érintettségének statisztikai módszerekkel való összehasonlítását a zombori temető alacsony esetszámai miatt nem végeztem el.

4.3.5.3. Osteoporosis

A bácsalmási temető leletanyagában 33 esetben látható osteoporosisra utaló elváltozás (33/481; 6,9%), a zombori szériában pedig 15 egyénél (15/196; 7,7%). Mivel mindkét széria esetében Juvenis és felnőtt korú egyéneknél látható csak elváltozás, ezért az összehasonlítást az e korcsoportok egyénszámára vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el. A korrekció nélküli gyakoriság a bácsalmási leletegyüttesben 12,1% (33/272), a zomboriban pedig 10,8% (15/139).

A legtöbb osteoporoticus elváltozás főleg a csigolyákon alakul ki, ezért a korrigált gyakoriságok megállapításánál a gerinc megtartási állapotát vettem figyelembe (Brickley és Ives, 2008; Mays, 2008). Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási korrekciós faktora 82,2%, a zombori temetőé pedig 63,7%. A bácsalmási szériában az osteoporosis becsült gyakorisága 14,8%, a zombori temetőben pedig 16,9%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F75. táblázata és a következő ábra (31. ábra):



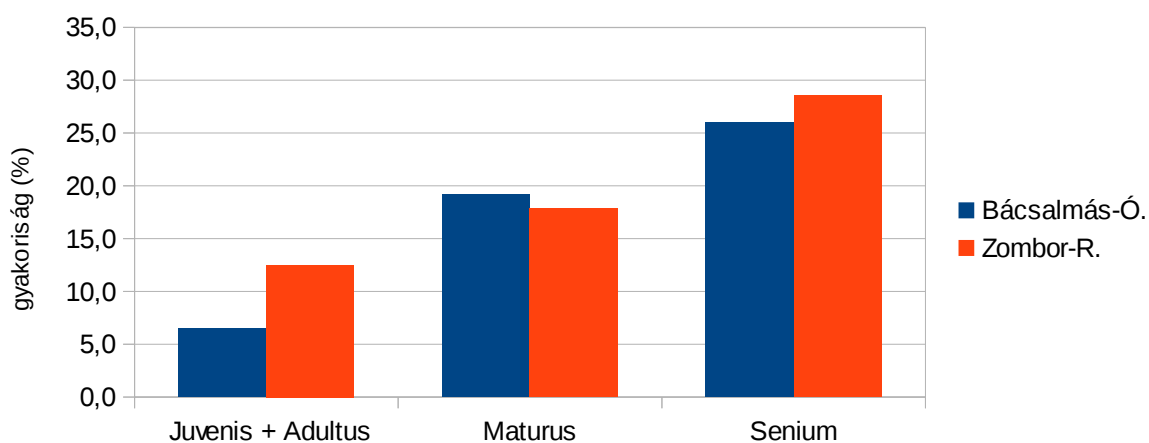
31. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis korrigált gyakoriságának összehasonlítása.

Mind a grafikon szerint, mind a χ^2 próba eredményeként kapott p érték ($\chi^2=0,4587$, $df=1$, $p=0,4982$) alapján az osteoporosis okozta léziók előfordulási gyakorisága hasonló a két szériában.

Az osteoporosis életkor szerinti megoszlásának összehasonlítása

A különböző korcsoportok gyakorisági értékeinek összehasonlításakor a Juvenis korúakat az Adultus korcsoportúakkal vontam össze.

A korrigált gyakoriságok megállapításánál használt korcsoportonkénti megtartási állapotjelzőket a függelék F76. táblázata ismerteti. A bácsalmási szériában az osteoporosis korrigált gyakorisága a Juvenis-Adultus összevont korcsoportban 6,5%, a Maturus korcsoportban 19,2%, míg a Senium korcsoportban 26%. A zombori leletanyagban a becsült gyakoriság a Juvenis-Adultus korúaknál 12,5%, a Maturus korúaknál 17,9%, a Senium korúaknál pedig 28,6%. A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást mutatja be az F77., F78. és F79. táblázat, valamint a következő ábra (32. ábra):



32. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis életkorcsoportok szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján.

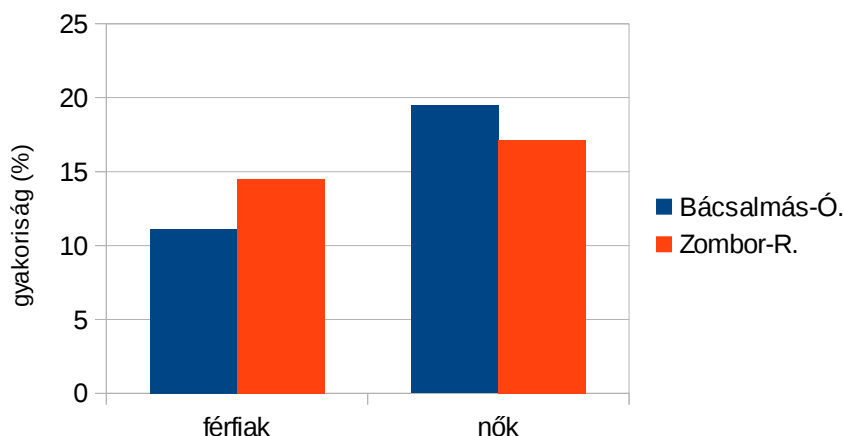
A korcsoportonkénti gyakorisági értékek összehasonlítása minden esetben azt mutatja, hogy a két széria között nincs szignifikáns különbség (Juvenis és Adultus: $\chi^2=1,9343$, $df=1$, $p=0,1643$; Maturus: $\chi^2=0,0365$, $df=1$, $p=0,8485$; Senium: $\chi^2=0,0371$, $df=1$, $p=0,8473$).

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 12 férfinél (12/126; 9,5%) és 20 nőnél (20/113; 17,7%), a zombori szériában pedig 6 férfinél (6/62; 9,7%) és 8 nőnél (8/70; 11,4%) jegyeztem fel osteoporoticus léziókat.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a férfiak és a nők csigolyáinak megtartási állapotát vettem figyelembe. A bácsalmási leleteknél a férfiak korrekciós tényezője 87,9%, a becsült gyakoriság 10,8%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 89,6%, a becsült gyakoriság 19,5%. A nemek érintettsége között nincs szignifikáns különbség ($\chi^2=3,2527$,

df=1, p=0,0713). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 68,7%, a becsült gyakoriság 14,5%. A zombori nők korrekciós faktora 64,2%, a becsült gyakoriság 17,1%. A férfiak és nők gyakorisági értékei a zombori szériában is hasonlóak ($\chi^2=0,1696$, df=1, p=0,6805). A bácsalmási és zombori széria összehasonlítását mutatja be a függelék F80. és F81. táblázata, valamint a 33. ábra:



33. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis korrigált gyakoriságának összehasonlítása nemek szerint.

A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p értékek mind a férfiak ($\chi^2=0,4487$, df=1, p=0,5030), mind a nők ($\chi^2=0,1546$, df=1, p=0,6942) esetében arra utalnak, hogy nincs szignifikáns különbség a két széria között.

4.3.5.4. DISH

A bácsalmási temető leletanyagában 16 felnőtt esetében látható DISH-re utaló elváltozás (16/481; 3,3%; a Maturus és Senium korúak gerincének megtartási állapotával korrigálva (93,7%): 17/481; 3,6%), a zombor-repülőtéri széria csontvázain azonban csupán egy esetet találtam (1/196; 0,5%). A rendkívül alacsony zombori esetszám miatt statisztikai elemzést nem lehet végezni.

4.3.6. Degeneratív ízületi elváltozások – arthrosisok

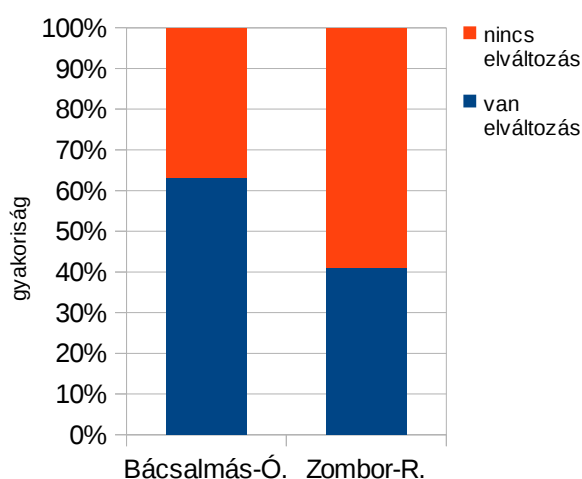
A különböző arthrosisok gyakoriságának összehasonlítását topográfiai alapon két nagy csoportra, a gerinc degeneratív elváltozásaira és az extravertebralis arthrosisokra bontva vizsgálok.

4.3.6.1. A gerinc degeneratív elváltozásai

A gerinc degeneratív elváltozásait a bácsalmási szériában 122 egyénnél (122/481; 25,4%),

a zombor-repülőtéri temető leletanyagában pedig 34 egyénnél (34/196; 17,3%) jegyeztem fel. Mindkét széria esetében csak felnőtt korúaknál látható elváltozás, ezért az összehasonlítást e korcsoportok egyénszámára vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el. A bácsalmási leletegyüttesben a korrekció nélküli gyakoriság 51,9% (122/235), a zomboriban pedig 26,2% (34/130).

A korrigált gyakoriságok megállapításánál a teljes gerinc megtartási állapotát vettem figyelembe. Ennek alapján a bácsalmási széria megtartási állapot-jelzője 82,2%, a zombori temető pedig 63,7%. A bácsalmási szériában a gerinc degeneratív elváltozásainak becsült gyakorisága 63,2%, a zombori temető anyagában pedig 41,1%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F82. táblázata és a 34. ábra:

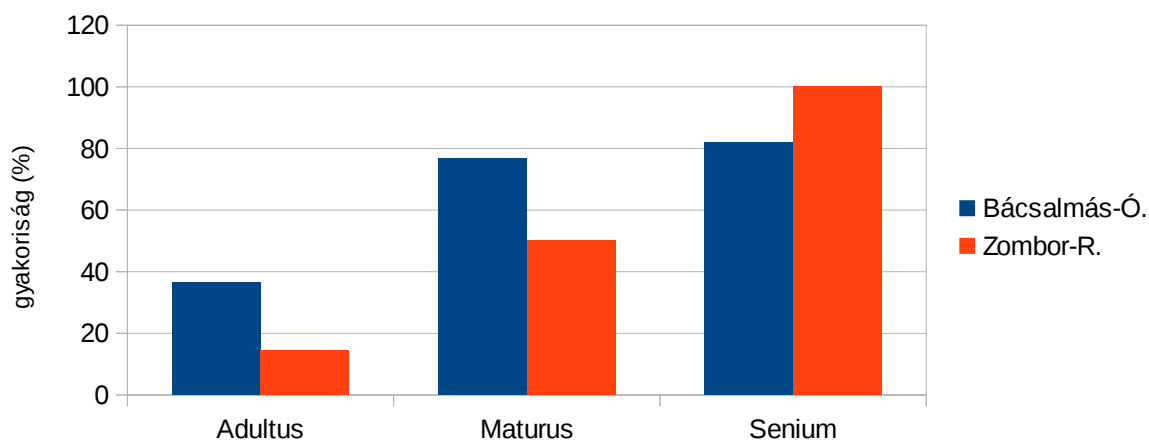


34. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozást mutató egyének korrigált gyakoriságának összehasonlítása – gerinc.

Az ábrán látható, hogy a két széria becsült gyakorisága között jelentős a különbség. Ezt a homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p érték ($\chi^2=16,6856$, $df=1$, $p<0,0001$) is alátámasztja, tehát a gerinc degeneratív elfajulásának gyakorisága tekintetében szignifikáns különbség van a két széria között.

A gerinc degeneratív elváltozásainak életkor szerinti gyakoriságának összehasonlítása

A korrigált gyakoriságok megállapításánál használt korcsoportonkénti megtartási állapot-jelzőket a függelék F76. táblázata ismerteti. A bácsalmási szériában a gerinc degeneratív elváltozásainak korrigált gyakorisága az Adultus korcsoportban 36,5%, a Maturus korcsoportban 36,5%, míg a Senium korcsoportban 82%. A zombori leletanyagban a becsült gyakoriság az Adultus korcsoportban 14,5%, a Maturus korcsoportban 50%, a Senium korcsoportban pedig 100%. A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást mutatja be az F83., F84. és F85. táblázat, valamint a következő ábra (35. ábra):



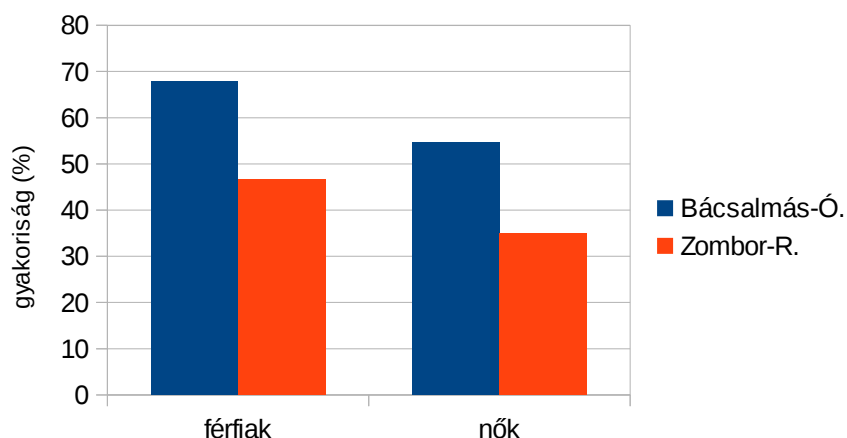
35. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozásokat mutató egyének életkorcsoportok szerinti összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – gerinc.

A korcsoportok gyakorisági értékeinek összehasonlítása azt mutatja, hogy a bácsalmási szériában az Adultus ($\chi^2=7,9875$, $df=1$, $p=0,0047$) és a Maturus ($\chi^2=9,9548$, $df=1$, $p=0,0016$) korcsoportokban szignifikánsan magasabb a gerinc degeneratív lézióinak előfordulási gyakorisága. A Senium korúak esetében a Fisher-féle egzakt próba eredménye szerint ($p=0,187$) már nincs jelentős különbség a két temető között.

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában 69 férfinél (69/115; 60%) és 52 nőnél (52/106; 49,1%), a zombori szériában pedig 19 férfinél (19/60; 31,7%) és 15 nőnél (15/66; 22,7%) jegyeztem fel degeneratív léziókat a csigolyákon. Az összehasonlítást a felnőtt korcsoportokra vonatkozóan végeztem el.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához a férfiak és a nők csigolyáinak megtartási állapotát vettem figyelembe. A bácsalmási leleteknél a férfiak korrekciós tényezője 87,9%, a becsült gyakoriság 68,3%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 89,6%, a becsült gyakoriság 54,8%. A bácsalmási temető anyagában a férfiak esetében szignifikánsan nagyobb gyakorisággal ($\chi^2=4,0048$, $df=1$, $p=0,0454$) figyelhető meg lézió, mint a nőknél. A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 68,7%, a becsült gyakorisága 46,1%. A zombori nők korrekciós faktora 64,2%, a becsült gyakoriság pedig 35,4%. A zomboriaknál nincs jelentős különbség a nemek érintettsége között ($\chi^2=1,8219$, $df=1$, $p=0,1771$). A két vizsgálati anyag értékeinek összehasonlítását ismerteti a függelék F86. és F87. táblázata, valamint a 36. ábra:



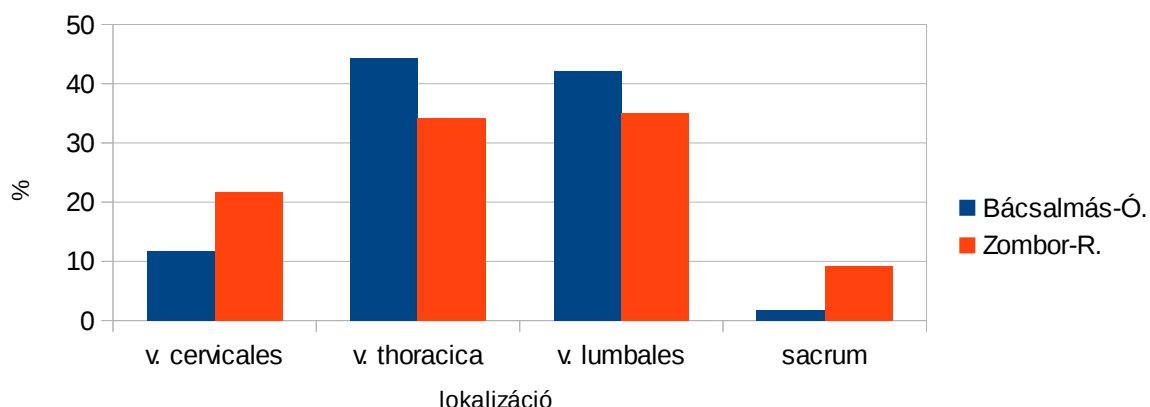
36. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozásokat mutató egyének nemek szerinti összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – gerinc.

A grafikonokon látható, hogy mind a férfiaknál, mind a nőknél jelentősen nagyobb a gerinc degeneratív lézióinak előfordulási gyakorisága a bácsalmási szériában. A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p értékek (férfiak: $\chi^2=7,3916$, $df=1$, $p=0,0066$; nők: $\chi^2=6,4444$, $df=1$, $p=0,0111$) mindkét esetben arra utalnak, hogy ezek a különbségek szignifikánsak a két széria között.

A gerinc degeneratív elváltozásainak lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása

A gerinc különböző régióiban előforduló degeneratív elváltozások gyakoriság-megoszlásának összehasonlításakor a spondylosis deformans eseteit vettem figyelembe.

A különböző régióknak megfelelő megtartási állapot-jelzőket a függelék F88. táblázata ismerteti. A két vizsgálati anyag összehasonlítását mutatja be a függelék F89. táblázata és a következő ábra (37. ábra):



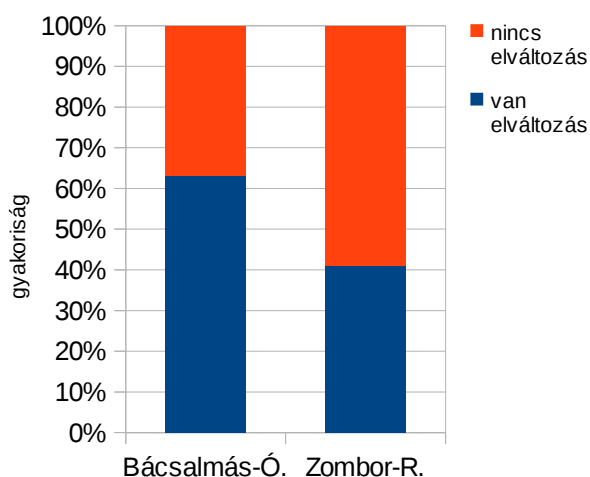
37. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – gerinc.

A grafikon alapján elmondható, hogy mindkét szériában a háti és ágyéki csigolyák a legérintettebbek, azonban a bácsalmási szériában e régiók dominanciája kifejezettebb, mint a zombori anyagban. A χ^2 próba eredményeként kapott rendkívül alacsony p érték ($\chi^2=144,9546$, $df=3$, $p<0,0001$) azt mutatja, hogy a léziók lokalizációk szerinti megoszlása közötti különbség szignifikáns a két széria között.

4.3.6.2. Extravertebralis arthrosisok

A extravertebralis ízületek degeneratív elváltozásait a bácsalmási szériában 104 (104/481; 21,6%), a zombor-repülőtéri temető leletanyagában pedig 22 egyénél (22/196; 13%) jegyeztem fel. A zombori széria esetében egy Juvenis korúnál is látható elváltozás, ezért az összehasonlítást a felnőttek és ifjúkorúak egyénszámára vonatkoztatott gyakorisági értékekkel végeztem el. A bácsalmási leletegyüttesben a korrekció nélküli gyakoriság 32,8% (104/272), a zomboriban pedig 15,8% (22/139).

A korrigált gyakoriságok megállapításához az egyes ízületek megtartási állapota alapján határoztam meg az ízületek átlagos megtartási állapot-jelzőjét. Ennek alapján a bácsalmási széria korrekciós faktora 83%, a zombori temetőé pedig 70,9%. A bácsalmási szériában az extravertebralis ízületek degeneratív elváltozásainak becsült gyakorisága tehát 46,1%, a zombori temető anyagában pedig 22,3%. A módosított esetszámokkal elvégzett összehasonlítást szemlélteti a függelék F90. táblázata és a 38. ábra:

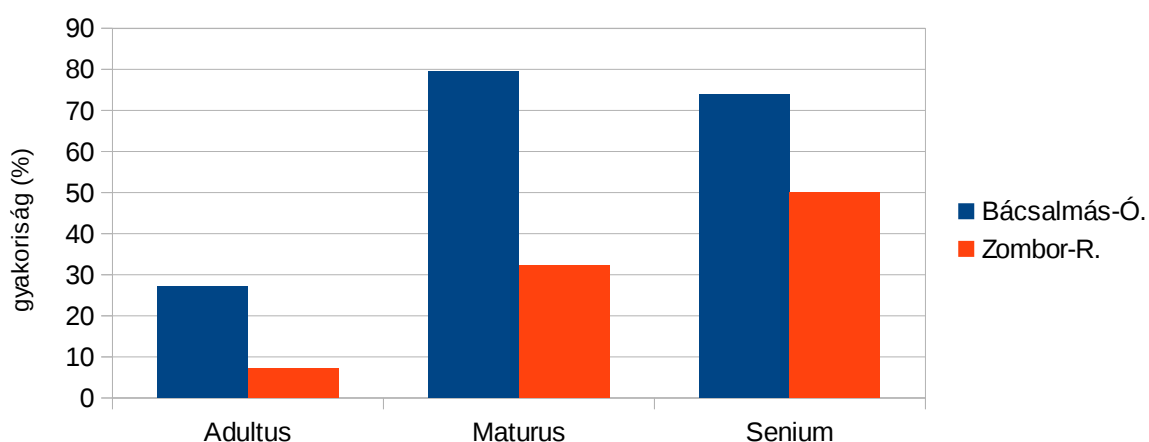


38. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozást mutató egyének korrigált gyakoriságának összehasonlítása – extravertebralis ízületek.

Az ábrán látható, hogy a két széria becsült gyakorisága között ez esetben is jelentős a különbség. A χ^2 próbával elvégzett homogenitásvizsgálat eredménye ($\chi^2=21,8555$, $df=1$, $p<0,0001$) szerint ez a különbség szignifikáns.

A extravertebralis ízületek degeneratív elváltozásainak életkor szerinti gyakoriságának összehasonlítása

A korrigált gyakoriságok megállapításánál használt korcsoportonkénti megtartási állapotjelzőket a függelék F91. táblázata ismerteti. A bácsalmási szériában az extravertebralis ízületek degeneratív elváltozásainak korrigált gyakorisága az Adultus korcsoportban 36,5%, a Maturus korcsoportban 36,5%, míg a Senium korcsoportban 82%. A zombori leletanyagban a becsült gyakoriság az Adultus korcsoportban 14,5%, a Maturus korcsoportban 50%, a Senium korcsoportban pedig 100%. A korrigált esetszámokkal elvégzett összehasonlítást mutatja be a függelék F92., F93. és F94. táblázata, valamint a következő ábra (39. ábra):



39. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások életkorcsoportok szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – extravertebralis ízületek.

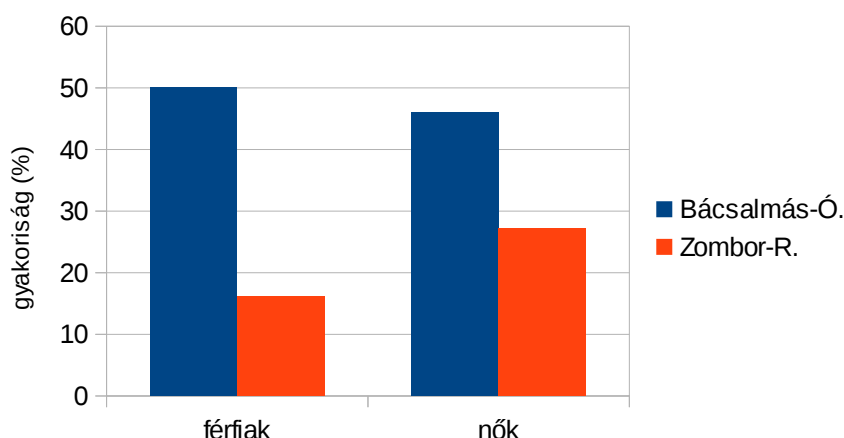
A korcsoportok gyakorisági értékeinek összehasonlítása hasonló eredményt mutat, mint a gerinc lézióinak összehasonlítása. Eszerint a bácsalmási szériában az Adultus ($\chi^2=8,3982$, $df=1$, $p=0,0038$) és a Maturus ($\chi^2=29,3023$, $df=1$, $p<0,0001$) korcsoportokban szignifikánsan magasabb a gerinc degeneratív lézióinak előfordulási gyakorisága. A Senium korúak esetében a homogenitásvizsgálat eredménye szerint ($\chi^2=2,9324$, $df=1$, $p=0,0868$) azonban már nincs jelentős különbség a két temető között.

A nemek érintettségének összehasonlítása

A bácsalmási temető leletanyagában extravertebralis ízületi degenerációt 56 férfinél (56/126; 44,4%) és 47 nőnél (47/113; 41,6%), a zombori szériában pedig 7 férfinél (7/62; 11,3%) és 14 nőnél (14/70; 20%) jegyeztem fel. Az összehasonlítást a felnőtt és Juvenis korcsoportokra vonatkozóan végeztem el.

A korrigált gyakoriságok kiszámításához az ízületek átlagos állapota alapján határoztam

meg a férfiak és a nők korrekciós faktorait. A bácsalmási leleteknél a férfiak korrekciós tényezője 88,9%, a becslt gyakorisága 50%. A bácsalmási nők esetében a korrekciós tényező 90,2%, a becslt gyakoriság 46,1%. A nemek érintettsége között nincs jelentős különbség ($\chi^2=0,3784$, $df=1$, $p=0,5384$). A zombori szériában a férfiak korrekciós faktora 71,7%, a becslt gyakorisága 15,9%. A zombori nők korrekciós faktora 75,5%, a becslt gyakorisága 26,5%. A zomboriak esetében sincs szignifikáns különbség a két nem értékei között ($\chi^2=2,3265$, $df=1$, $p=0,1272$). A két temető összehasonlítását ismerteti a függelék F95. és F96. táblázata, valamint a 40. ábra:

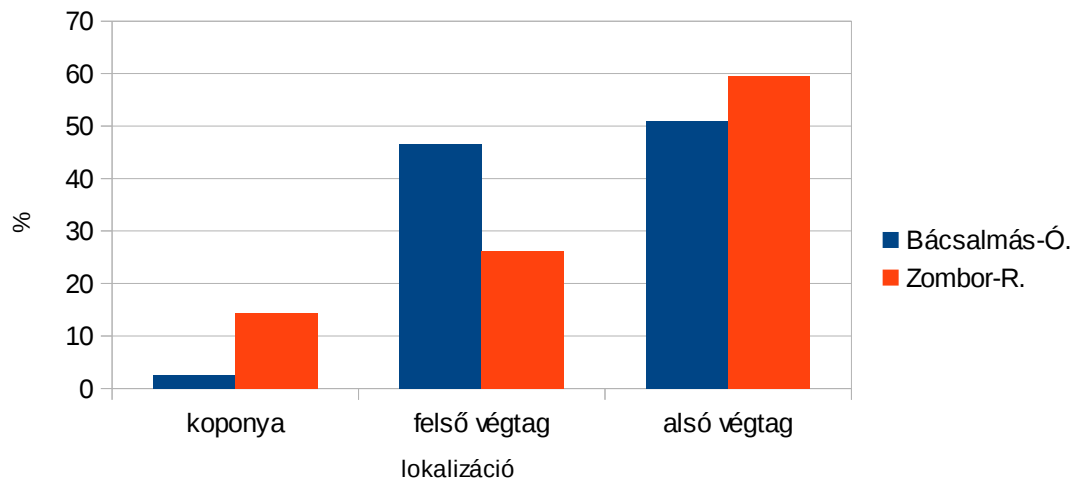


40. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások összehasonlítása nemek szerint, korrigált gyakoriság alapján – extravertebrális ízületek, férfiak.

A grafikonokon látható, hogy a gerinc elváltozásaihoz hasonlóan a bácsalmási szériában mind a férfiaknál, mind a nőknél jelentősen nagyobb az extravertebrális ízületek degenerációjának előfordulási gyakorisága. A homogenitásvizsgálat eredményeként kapott p értékek (férfiak: $\chi^2=20,0703$, $df=1$, $p<0,0001$; nők: $\chi^2=6,4851$, $df=1$, $p=0,0109$) ezúttal is arra utalnak, hogy ezek a különbségek szignifikánsak a két széria között.

Az extravertebrális ízületek degeneratív elváltozásainak lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása

A különböző ízületek elváltozásait a következő régiók szerint csoportosítottam: koponya, felső végtag, alsó végtag. A megtartási állapot-jelzők kiszámítását is e csoportosítás szerint végeztem (F97. táblázat). A korrekcióval kapott értékek összehasonlítását ismerteti a függelék F98. táblázata és a 41. ábra:



41. ábra: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – extravertebralis ízületek.

A grafikon alapján elmondható, hogy mindkét szériában az alsó végtag ízületeinek elváltozásai fordulnak elő a legnagyobb arányban. A bácsalmási szériában azonban a felső és alsó végtagok ízületeinek aránya hasonló, a zombori anyagban viszont a két végtag ízületei közt jelentős különbség látható. A χ^2 próba eredményeként kapott rendkívül alacsony p érték ($\chi^2=199,8326$, $df=2$, $p<0,0001$) azt mutatja, hogy a léziók lokalizációk szerinti megoszlása közötti különbség szignifikáns a két széria között.

4.4. Következtetések

Fejlődési rendellenességek

Mind a bácsalmási, mind a zombori szériában nagy arányban figyeltem meg fejlődési rendellenességeket. Figyelembe kell venni azonban azt a tényt, hogy Hegyi (2003) és Barnes (2012) munkája alapján olyan jellegeket is vizsgáltam, melyek más szakirodalmi források szerint az anatómiai variációk körébe tartoznak (Finnegan és Marcsik, 1979; Just, 1997; Finnegan és Éry, 2001).

A megfigyelt jellegek túlnyomó része minor eltérésnek számít, major defektust a bácsalmási anyagban 3, a zomboriban pedig csupán egy esetben találtam.

Az összesített becsült gyakoriságok statisztikai összehasonlításának eredménye alapján a fejlődési rendellenességek gyakorisága hasonló a két leletegyüttesben. Az egyes jellegek gyakoriságát külön-külön tekintve a zombori gyakorisági értékek alacsonyabbnak bizonyulnak. Az ellentmondás hátterében a különböző rendellenességek halmozódása áll, mely a bácsalmási szériában magasabb fokú.

Összehasonlító adatok nem állnak rendelkezésre valamennyi megfigyelt jelleg esetében. A gyakrabban előforduló rendellenességek gyakorisági értékeit Hegyi (2003) 6–16. századi dél-alföldi adataival összehasonlítva a zombori széria esetében többnyire átlagos vagy attól kissé eltérő eredményeket kaptam. A bácsalmási gyakorisági adatok azonban a legtöbb összehasonlítható jellegnél az átlagosnál magasabb értéket mutatnak (F99. táblázat).

Adataimat a magyarországi idegen eredetűnek meghatározott népeiségekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a vizsgált koponya jellegek tekintetében mind a bácsalmási, mind a zombori leletanyagban talált gyakorisági értékek hasonlítanak az Esztergom-Szentkirály lelőhely adataihoz (Tánczos, 1993) (F99. táblázat). A postcranialis vázon megfigyelt anomáliák szempontjából a zombori szériában az esztergomi és a dombóvári leletanyaghoz hasonló vagy alacsonyabb, a bácsalmási sorozat esetében azonban inkább magasabb értékeket kaptam (Éry, 1982; Tánczos, 1993). Szakirodalmi adatok hiányában az összehasonlítást balkáni történeti népeiségekkel nem tudtam elvégezni.

Az egyes fejlődési rendellenességek kiugróan magas frekvenciája hátterében a populációk izoláltsága, illetve endogámia állhat (Merbs, 2004; Barnes, 2008, 2012). Ez alapján a bácsalmási és a zombori népeiség esetében az endogámia feltételezhető, azonban egyértelműen nem állítható.

Barnes (2012) szerint a fejlődési eredetű anomáliák populációkon belüli mintázatával feltérképezhető, hogy volt-e a populációk között közvetlen genetikai kapcsolat. Emiatt a két széria különböző fejlődési rendellenességeinek gyakorisági megoszlását is összehasonlítottam a jellegek lokalizációja alapján. A homogenitásvizsgálat ebben az esetben már azt jelezte, hogy a két széria között szignifikáns különbség van, tehát nagy valószínűséggel nem volt közvetlen genetikai kapcsolat a két népeiség között.

Traumák

Traumák mindkét vizsgálati anyagban nagy gyakorisággal fordultak elő. Ezek túlnyomó része fractura volt, de viszonylag gyakran jegyeztem fel spondylolysis is.

A törések gyakorisága az irodalmi adatokkal összehasonlítva is magas mindkét temetőben. A vizsgált szériákra mind a magyarországi hódoltság kori népeiségek (Éry, 1982; Tánczos, 1993; Molnár és mts., 2008), mind a szerbiai késő középkori populációk gyakorisági adatainál (Živanović, 1982, 1985, 1986, 1987; Djurić és mts., 2006) magasabb értékek jellemzőek. Utóbbiak esetében ugyan a bácsalmási és zombori szériákban leggyakoribb bordatöréseket, illetve a csigolyatöréseket nem vizsgálták, de a gyakoriságok ezen esetek nélkül is magasabbak a szerbiai adatoknál. Több horvátországi késő középkori és kora újkori szériában

azonban a zomborihoz hasonlóan magas gyakoriságok figyelhetők meg, melyek a szerzők (Šlaus és Novak, 2006) szerint erőszakos cselekményekre vezethetők vissza. Mindezek alapján arra lehet következtetni, hogy a két vizsgált népesség a traumák tekintetében az átlagosnál nagyobb kockázatnak volt kitéve.

A fracturák gyakorisága nem csupán a szakirodalmi adatoktól tér el, hanem a két széria között is szignifikáns különbség mutatkozik: a zombori leletanyagban jelentősen gyakoribb a csonttörés, mint a bácsalmásiban. A nemek érintettségét vizsgálva azonban látható, hogy ez a különbség csupán a férfiak esetében áll fenn, a nők gyakorisági értékei között nincs jelentős különbség. Szintén feltűnő, hogy míg a bácsalmási férfiak és nők gyakorisági értékei között nincs jelentős különbség, addig a zombori szériában a férfiak körében jóval gyakrabban figyelhető meg fractura, mint a nők esetében.

Emellett eltérés mutatkozik a léziók életkorok szerinti gyakoriságában is. A fiatal felnőtteknél hasonló értékek figyelhetők meg mindkét vizsgálati anyagnál, a zombori leleteknél azonban a gyakoriságok nagyobb mértékben növekednek a Maturus és Senium korúaknál, mint a bácsalmási temetőben. Ez arra utal, hogy a kor előrehaladtával a traumáknak való kitettség a zomboriaknál nagyobbá vált, mint a bácsalmásiaknál. Ez különösen a Maturus korúakra érvényes, ugyanis a gyakorisági értékeik szignifikánsan különböznek a két szériában.

A léziók lokalizációját tekintve mindkét leletanyagban hasonló arányban reprezentáltak a felső végtagok, a bordák, valamint az alsó végtagok, de a koponyasérülések és a csigolyatörések esetében jelentős eltérés mutatkozik. A vizsgált anyagokban gyakran talált bordatöréseket általában direkt traumák – pl. ütés vagy szilárd anyagra való esés – okozzák (Lowell, 1997). A két vizsgált szériában a bordatörések egy részének háttérében nagy valószínűséggel interperszonális erőszak állhatott. Ezt támasztja alá az ulna parry-féle töréseinek magas aránya is, melyhez csak ritkán társult a radius törése. Utóbbi jellegzetesség arra utal, hogy a vizsgált népességek tagjai viszonylag gyakran kényszerültek védekezésre oly módon, hogy az ütés elhárítására maguk elé emelték a kezüket (Lowell, 1997). Ugyan az alkarcsontok törése osteoporosis következtében is bekövetkezhet, azonban két bácsalmási eset kivételével ez az etiológia kizárható. A zombori szériában a koponyacsontok törésének nagyobb aránya azt jelzi, hogy körükben az erőszakos cselekmények még gyakoribban voltak, mint a bácsalmásiaknál.

Utóbbi megállapítást igazolja az is, hogy a zombori leletanyagban négy esetben kard- vagy szablyavágás nyomai is észlelhetők, míg a bácsalmási szériában ilyen eset nem fordult elő. Perimortem traumát a bácsalmási szériában nem találtam, a zombori leletgyűjtésben

pedig csupán egy esetet jegyeztem fel. Ez az eredmény hasonló az esztergomi és dombóvári, valamint a legtöbb balkáni adathoz (Éry, 1982; Tánczos, 1993; Šlaus és mts., 2010), azonban jelentős eltérés mutatkozik a Fonyód-Bézsénypuszta és a horvátországi Čepin lelőhelyek esetében. A fonyódi temetőben egy tömegsírban 19 lefejezett egyén maradványait fedezték fel (Bernert és Évinger, 2006a) – ilyen esetre nincs példa egyik vizsgált szériában sem. Az Eszékhez közeli Čepin 15. századi temetőjének csontvázmaradványain pedig 15%-ban figyelhető meg perimortem sérülés férfiak, nők és gyermekek között egyaránt – a sérülések a történeti források által is dokumentált 1441-es török támadásra vezethetők vissza (Šlaus és mts., 2010). Ilyen kegyetlen (számos egyénnél többféle halált okozó sérülés is látható) támadás nyomai az eddig ismert balkáni eredetű hódoltság kori szériákban nem figyelhetők meg.

A török hódoltság idején Zombor az erődjével, a szegedi szandzsák nahiéjeként, fontos katonai és közigazgatási központként működött (Hegyí, 2007). A várostól néhány kilométerre fekvő – egyelőre beazonosítatlan – település (Zombor-Repülőtér lelőhely) lakóinak életére valószínűleg kihatással volt a vár közelsége: feltételezésem szerint az ottani férfiak katonai szolgálatot láthattak el a közeli erődben. Ez magyarázattal szolgálna a szériában, különösen a férfiaknál megfigyelt traumák (törések és vágások) nagy gyakoriságára.

A bácsalmási lelőhely közelében nem ismert ilyen erődtípus, azonban a történeti források szerint a magyarok gyakran betörték a törökök által meghódított területekre (Wicker, 2008) – a traumák magas gyakorisága feltételezésem szerint az ilyen támadásoknak köszönhető.

A traumák közül a spondylolysis gyakorisága mindkét vizsgált temető anyagában hasonló, és a recens népességeknél tapasztalt értékektől sem különbözik (Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998; Gunzburg és Szpalski, 2006). A léziók előfordulási aránya a dombóvári szériához szintén hasonló, azonban az esztergom-szentkirályi adatoknál jelentősen kisebb (Éry, 1982; Tánczos, 1993). Az elváltozás létrejöttében az axiális terhelés és az ágyéki csigolyák ismétlődő hyperextenziója játszik szerepet, mely olyan mozgásformák során hat, mint pl. nagyobb súlyok emelése (Gunzburg és Szpalski, 2006). Az átlagos gyakorisági értékekből arra lehet következtetni, hogy az ilyen jellegű terheléssel járó életforma egyik vizsgált temetőben sem fordult elő túlzott gyakorisággal. A nemi eloszlás tekintetében enyhe férfi dominancia figyelhető meg, mely szintén megfelel a szakirodalmi adatoknak (Aufderheide és Rodríguez-Martín, 1998), azonban eltér a dombóvári és az esztergomi szériákban tapasztaltaktól (Éry, 1982; Tánczos, 1993). Az életkor szerinti megoszlás alapján megállapítható, hogy a bácsalmási népességben, illetve a zombori nők esetében már fiatal

felnőtt korban létre jöhetett az elváltozás, míg a zombori férfiak esetében ez nem állapítható meg egyértelműen.

Fertőzőeses eredetű elváltozások

A bácsalmási szériában rendkívül magas gyakorisággal figyeltem meg csontthártyagyulladás nyomait, míg a zombori temető leletanyagában ennél jelentősen kisebb értéket kaptam. A bácsalmási eredmények a magyarországi török kori szériák között kiemelkedőnek számítanak, míg a zombori adatok hasonlóak az esztergomi, a győri, valamint a madarasi gyakoriságokhoz (Éry, 1982; Tánczos, 1993). Balkáni adatokkal való összevetés során megállapítható, hogy a bácsalmási eredmények ez esetben is kiemelkedőek (Novak és mts., 2009). A zombori adatokhoz hasonló gyakoriságú Horvátország kontinentális részének legtöbb késő középkori és kora újkori szériája (Šlaus, 2000a; Novak és mts., 2009). Az összehasonlítás alapján arra lehet következtetni, hogy a bácsalmásiakat több stressz érthette, mint a hasonló korszakból származó magyarországi és balkáni populációkat, ezzel szemben a zomboriak érintettsége átlagosnak mondható.

A bácsalmási és a zombori szériák között jelentős eltérés mutatkozik a periosteális léziók életkorok szerinti gyakoriságában is, mind a subadultusok, mind a felnőttek esetében. A bácsalmási szériában a nem-specifikus fertőzések a felnőtteket és subadultusokat egyaránt nagy arányban érintették, sőt, a felnőttek jelentősen nagyobb gyakorisági értékkel rendelkeznek. A zombori leletegyüttesben a gyermekeknél és fiataloknál a nagyobb az érintettség, és a felnőtteknél pedig lecsökken, a két csoport között azonban nem mutatható ki szignifikáns különbség.

A nemek érintettségét vizsgálva megállapítható, hogy mind a férfiak, mind a nők esetében jelentős gyakoriságbeli különbség van a két széria között. A leletegyütteseken belül azonban hasonlóak a nemek gyakorisági értékei Bácsalmás és Zombor esetében is.

A léziók lokalizáció szerinti megoszlása azt mutatja, hogy mindkét sorozatban az alsó végtag, különösen a tibia érintett, mely megfelel a szakirodalmi adatoknak (Ortner, 2003). A többi régió tekintetében azonban jelentős különbség van a két vizsgálati anyag között. Ez utóbbi, valamint a periostitis életkor szerinti megoszlásának különbségei megerősítik, hogy különböző jellegű stresszfaktorok (fertőzések) hatottak a két népességre.

Makromorfológiai alapon a specifikus fertőzések közül a tbc jelenléte egyértelmű mindkét szériában. A tbc klasszikus elváltozásait a bácsalmási és a zombori leletanyagban egyaránt megfigyeltem, igaz, mindkét népességben alacsony arányban. A korai stádiumú/atípusos léziók figyelembe vételével azonban mindkét szériában ugrásszerűen megnöttek a gyakorisági

értékek. Ez különösen igaz a bácsalmási leletegyüttesre, ahol rendkívül magas, több mint 50%-os gyakoriságot kaptam, és számos esetben paleomikrobiológiai vizsgálatok is alátámasztották a kórokozó jelenlétét. A zomboriak körében az egyének jóval kisebb arányban voltak érintettek, mintegy egy negyedüknél látható elváltozás.

A magyarországi török kori szériák közül klasszikus tbc-s lézió csupán a madarasi temetőben látható (Lovász és mts., 2007b). A balkáni szakirodalomban is csupán néhány késő középkori és újkori eset ismert: egy eset Horvátországból, a 16. századi Ivankovo lelőhelyről (Vinkovci közelében), illetve hét 11–18. századi eset Szerbia területéről (Djurić-Srejić és Roberts, 2001; Krznar és Novak, 2013). A korai stádiumú léziókat azonban a fent idézett közlemények nem vették figyelembe, így összehasonlításként csupán a madarasi és a győri temető adataira támaszkodhatok. Utóbbiak esetében hasonló gyakorisággal találtunk feltételezett tbc-s eseteket, mint a zombori szériában (Lovász és mts., 2007b; Molnár és mts., 2008). Az összehasonlítás alapján, hasonlóan a nem specifikus fertőzéseknel leírtakhoz, arra lehet következtetni, hogy a bácsalmásiak egészségi állapota jelentősen rosszabb lehetett a hasonló korszakból származó magyarországi balkáni eredetű populációkénál, a zomboriak egészségi állapota pedig átlagosnak mondható.

A két széria közötti jelentős különbséget árnyalja az életkorok szerinti gyakoriság összehasonlításának eredménye. Mindkét temető esetében megállapítható, hogy a subadultusoknál jelentősen nagyobb arányban figyelhető meg tbc-re utaló lézió, mint a felnőtteknél. Emellett azonban a bácsalmási temetőben a subadultusok és a felnőttek esetében is jelentősen nagyobb az érintettek aránya. Az eredmények arra utalhatnak, hogy a gyermekek mindkét szériában fogékonyabbak lehettek a tbc-s fertőzésre. Ez a fogékonyság felnőtt korban mindkét népességben lecsökken, de a bácsalmásiak körében még mindig jelentősnek mondható. A bácsalmásiak esetében a felnőttkori magas fogékonyság mellett felmerül az a lehetőség is, hogy a primer infekciókból megmaradt granulómákban megbújó életképes kórokozók könnyebben aktivizálódtak, mint a zombori népesség tagjainál. A jelenség gyakran az egészségi állapot általános leromlására vezethető vissza (Flynn és Chan, 2001; Botha és Ryffel, 2003; Duttaa és Karakousisa, 2014) – a bácsalmási felnőttek esetében megfigyelt periostealis léziók rendkívül nagy gyakorisága erre a lehetőségre is utal.

A nemek érintettsége szintén eltér a két vizsgálati anyagban: mind a férfiaknál, mind a nőknél szignifikánsan nagyobb gyakorisággal figyeltem meg tuberkulózisra utaló elváltozást a bácsalmási szériában. Sem a bácsalmási, sem a zombori szériában nincs jelentős különbség a nemek érintettsége között.

A tbc-re utaló elváltozások megoszlásának összehasonlítása során szignifikáns

különbséget találtam a léziók mintázatában is. A különbség különösen igaz a kezdeti stádiumú/atípusos léziókra.

Az előrehaladott stádiumú elváltozások (pl. Pott-gibbus) hiánya mindkét népességben utalhat arra, hogy a betegek elhaláloztak, mielőtt a súlyos léziók kialakulhattak volna. A bácsalmási szériában a leggyakoribb elváltozások a bordaléziók, melyek mintegy felénél (főleg Maturus férfiaknál) gyöngyszerű képződmények és egyenetlenségek figyelhetők meg, mely egy korábban lezajlott gyógyult tüdőbetegség jele lehet. Hasonlóan gyakori az aktív, illetve a halál beálltakor átépülőben levő bordaperiostitis is, mely leginkább a subadultusokra, valamint az Adultus és Maturus korú nőkre jellemző. A nagyszámú bordalézió alapján tehát feltételezhető, hogy nagy virulenciájú (a felnőtteket és gyermekeket egyaránt érintő) tüdő-tbc tizedelte a bácsalmási népességet.

Ezzel szemben a zombori szériában a kezdeti stádiumú/atípusos léziók közül a bordákat érintők aránya a legkisebb, míg a fiatal férfiak és nők csigolya-elváltozásainak és a gyermekek endocranialis lézióinak aránya jóval magasabb. Az elváltozások eltérő mintázata, illetve a tbc gyakoriságának a különbözősége a két szériában a kórokozó eltérő virulenciájára és/vagy a nemek és életkorcsoportok érzékenységének differenciájára utalhat.

Történeti források a tuberkulózis magyarországi gyakoriságáról csupán az 1880-as évek utáni időszakból számolnak be. Ezen adatok szerint a tbc mortalitás egyrészt a jó vagyoni és kulturális helyzetűek körében, másrészt a viszonylag ritkábban lakott területeken alacsonyabb, míg a városok, a sík területek (pl. a Duna-Tisza köze), az elmaradott, szegény vidékek és kevésbé iskolázott csoportok esetében az átlagosnál rosszabb volt (Faragó, 2011). Érdekes módon etnokulturális szempontból is különbségek tapasztalhatók: a zsidók tbc halandósága volt a legalacsonyabb, és a görög rítusú csoportoké a legmagasabb, ami igen eltérő egészségmagatartásra enged következtetni (Faragó, 2011). Ezek az adatok nagy valószínűséggel a korábbi évszázadokban sem különbözhettek jelentősen, és némi háttérrel szolgálhatnak a balkáni eredetű (többnyire keleti rítusú) népességeknél megfigyelt magas tbc-gyakoriságokhoz. A zombori népességnél tapasztalt, a bácsalmásinál alacsonyabb gyakoriság egyrészt a katonai és közigazgatási központ közelségéből adódó esetlegesen jobb életkörülményekkel, másrészt a kórokozó fajok (pl. *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*) különbözőségével, vagy az azonos *Mycobacterium* faj különböző, eltérő virulenciájú törzsei által kiváltott fertőzésekkel magyarázható. Meg kell azonban jegyezni, hogy az alacsonyabb fertőzöttséget mutató zombori szériában relatíve magas a súlyos agyhártyagyulladásra utaló endocranialis léziók aránya, ami a népességben belül egy kisebb arányú, de nagyon súlyos és gyors lefolyású kórformára utal.

Hematológiai rendellenességek

Mindkét temetőben közel azonos gyakorisággal, a vizsgált egyének mintegy egy negyedénél figyelhető meg poroticus hyperostosis. Ez az érték jelentősen nagyobb a dombóvári és esztergomi szériák gyakoriságánál (Éry, 1982; Tánczos, 1993). A győri temetőben megfigyelt érték hasonló a vizsgált temetők anyagához, míg a madarasi szériában magasabb gyakoriság tapasztalható. A késő középkori horvátországi adatokhoz képest némileg alacsonyabb a gyakoriság a vizsgált temetőkben (Šlaus, 2000a; Novak és mts., 2007, 2009).

A poroticus hyperostosis életkor szerinti gyakoriságának összehasonlítása is hasonlóságot mutatott ki a bácsalmási és zombori szériák között. Mindkét leletegyüttesben a subadultusoknál mért gyakoriság nagyobb, mint a felnőtteknél, mely megfelel a szakirodalmi adatoknak (Šlaus, 2000a; Novak és mts., 2007, 2009; Djurić és mts., 2008).

A felnőttek esetében mindkét temető leletanyagában alacsony a gyakoriság, nőknél és férfiaknál egyaránt – e téren nincs szignifikáns különbség a két vizsgálati anyag között.

A poroticus hyperostosis változatos etiológiája többféle feltételezést is megenged a megfigyelt értékek magyarázatára. A gyermekeknél tapasztalt magas gyakoriság egyrészt vas-, illetve B12-vitamin hiányra utalhat, ami húspan szegény étrend következtében jelentkezhethet. Ennek azonban ellentmond, hogy a korabeli defterek szerint a bácsalmási népesség főleg juh- és sertéstartással foglalkozott, emellett pedig gabonát termesztett (Wicker, 2008). Ez tehát nem támasztja alá, hogy az anomáliákat táplálkozási elégtelenség okozhatta. A bácsalmásiak esetében valószínűbb, hogy a fertőzések állnak a magas értékek hátterében – erre utal a periostitis és a poroticus hyperostosis gyermekeknél tapasztalt hasonló gyakorisága is (Stuart-Macadam, 1989, 1992; Djurić és mts., 2008). A zombori temető népességéről még nem ismertek az adózási adatok, így a lehetséges tápanyagforrásaikról sincs információ. A gyermekeknél azonban a bácsalmásihoz hasonló tendencia figyelhető meg a periostitis és a poroticus hyperostosis megjelenésében, tehát feltételezhető, hogy náluk szintén a fertőzések állhatnak a magas értékek hátterében.

Metabolikus eredetű csontelváltozások

Mindkét népesség gyermekvázain nagy gyakorisággal figyeltem meg skorbutra utaló léziókat. Öt bácsalmási esetben paleohisztológiai vizsgálatokra is sor került, melyek alátámasztották a feltételezett diagnózist. Ugyan a bácsalmási temető leletanyagában nagyobb gyakorisági értéket figyeltem meg, mint a zomboriban, de a különbség nem jelentős. A skorbut jelenlétéről a magyarországi balkáni eredetű népességek körében csupán az általunk

vizsgált temetőkről vannak adataink. Eszerint a Győr-Gabonavásártér lelőhely anyagában jelentősen kisebb, míg a Madaras-Bajmoki út esetében hasonló gyakorisággal figyelhető meg skorbutra utaló lézió. Balkáni források csupán egy középkori szerbiai esetről számolnak be (Brown és Ortner, 2011).

A léziók életkor szerinti megoszlása mindkét szériában a szakirodalmi adatoknak megfelelő, az esetek többsége két évnél fiatalabb (Stuart-Macadam, 1989; Ortner, 2003; Brickley és Ives, 2006).

A bácsalmási defterekből arra lehet következtetni, hogy a népesség táplálkozása eleinte inkább hús és gabona alapú volt, a zöldség- és szőlőtermesztés csak később jelent meg. A skorbut viszonylag nagy gyakoriságának hátterében tehát az elégtelen zöldség- és gyümölcsfogyasztás állhatott.

D-vitamin hiányra utaló csontdeformitásokat mindkét vizsgálati anyagban alacsony gyakorisággal figyeltem meg. A hódoltság kori idegen etnikumú lelőhelyek közül mind az általunk vizsgált madarasi és győri, mind az esztergom-szentkirályi temető hasonlóan alacsony értékeket mutat (Tánczos, 1993). Ettől jelentősen eltér azonban a dombóvári leletanyagban feltételezett gyakoriság, ahol mind a gyermekeknél, mind a felnőtteknél nagy arányban figyeltek meg rachitisnek tulajdonított koponyadeformitást (Éry, 1982). Közép- és újkori, D-vitamin hiánnyal kapcsolatos balkáni adatot nem találtam.

A léziók életkor szerinti megoszlása statisztikailag nem összehasonlítható. A bácsalmási temetőben azonban jól látható, hogy a gyermek és felnőtt esetek aránya közel azonos, ami arra utal, hogy az elváltozások általában már gyermekkorban kialakultak, tehát inkább rachitis állhatott a háttérben, nem pedig a felnőtt korban kialakuló osteomalacia. A zombori széria esetében az alacsony esetszámok miatt nem lehetséges ilyen jellegű következtetést levonni.

Az alacsony gyakoriság a két népességben arra utalhat, hogy a D-vitamin hiány okozta megbetegedések rizikófaktorai alacsonyak voltak: nem éltek zsúfolt, sötét környezetben, illetve ruházatuk nem fedte be teljes egészében a testüket.

Osteoporoticus léziókat hasonlóan alacsony arányban jegyeztem fel a két vizsgálati anyagban, az előrehaladott állapotú, töréshez vezető elváltozások száma pedig kifejezetten alacsony. A török kori temetőkben előforduló csontritkulásos esetekről csak az általunk kutatott leletgyűjtésekből vannak adataim, így összehasonlító anyagként a madarasi és a győri temetőt használhatom, ahol hasonló arányban figyelhető meg a megbetegedés.

Az elváltozások életkorcsoportok szerinti gyakoriságában sincs jelentős különbség a népességek között. Mindkét vizsgálati anyagra jellemző, hogy a korcsoportokon belüli gyakoriságok az életkor előrehaladtával fokozatosan növekednek, és a maximumot a Senium

korúaknál érik el, akiknek mintegy egy negyede érintett.

A nők mindkét temető anyagában ugyan nagyobb gyakorisággal érintettek, mint a férfiak, de egyik esetben sincs szignifikáns különbség a nemek között. A két temető nemenkénti gyakorisági értékei szintén nem különböznek jelentősen.

A bácsalmási férfiak körében az esetek legnagyobb arányban Senium korúak, tehát valószínűleg senilis osteoporosis áll a háttérben. A nők esetében a Maturus korcsoport aránya a legmagasabb, így valószínűbb, hogy körükben a post-menopauzális hormonális változások okozzák a léziókat. A zombori alacsony esetszámok miatt ilyen tendenciákra nem lehet következtetni.

A metabolikus elváltozások közül a DISH gyakorisága sem mutat jelentős különbséget a két széria között, a gyakorisági értékek pedig más középkori szériákkal összehasonlítva meglehetősen alacsonynak számítanak (Józsa és Forgács, 2009). A megbetegedés a többi, általunk kutatott török kori szériában is csupán ritkán, 1-1 esetben észlelhető, a zombori temetőhöz hasonlóan. Az esztergomi és dombóvári szériákról szóló tanulmányok nem számolnak be DISH-es esetekről (Éry, 1982; Tánczos, 1993). Balkáni népességekről nem találtam adatokat.

A bácsalmási egyének jelentős része, illetve a zombori egyetlen eset is férfi. Az érintett egyének között csupán Maturus és Senium korú egyének találhatók. Ezek az adatok megfelelnek a szakirodalmi adatoknak azzal a különbséggel, hogy a férfi túlsúly jelentősebb a bácsalmási leletegyüttesben (Józsa és Forgács, 2009).

A DISH és a diabetes, illetve az elhízás kapcsolatát több tanulmány is kimutatta (Burner és Rosenthal, 2009; Józsa és Forgács, 2009; Paja és mts., 2010, Paja, 2013), egyes szerzők szerint pedig jellemzően a magas társadalmi státuszúak megbetegedése lehet (Jankauskas, 2003). A két megfigyelés közötti kapcsolat feltehetően abban rejlik, hogy a jobb szociális helyzet miatt könnyebben és nagyobb mennyiségben hozzáférhető élelmiszerek állnak az elhízás és az annak nyomán kialakuló II. típusú diabetes hátterében (Jankauskas, 2003). Ezek alapján a vizsgált népességekben megfigyelt alacsony gyakoriság arra utalhat, hogy közülük csupán kevesen engedhették meg maguknak a szükségesnél több táplálék fogyasztását.

Degeneratív ízületi elváltozások – arthrosisok

A történeti embertani leleteken legnagyobb gyakorisággal előforduló degeneratív ízületi elváltozások mindkét vizsgálati anyagban nagy gyakorisággal figyelhetők meg. A gerinc léziói mind a bácsalmási, mind a zombori szériában gyakrabban voltak megfigyelhetők, mint az extravertebrális ízületek elváltozásai.

A gerinc léziói szignifikánsan nagyobb gyakorisággal jelennek meg a bácsalmási leletegyüttesben, mint a zomboriban. Az általunk vizsgált török kori szériák közül a madarasi egyéneknél becsült gyakoriság inkább a bácsalmásihoz, míg a győri a zombori adatokhoz hasonló. A dombóvári szériában mindkét vizsgálati anyagnál alacsonyabb gyakoriság figyelhető meg (Éry, 1982), míg az esztergomi szériát illetően nincs pontos adat (Tánczos, 1993). Az eltérő vizsgálati módszerek miatt eredményeimet balkáni adatokkal nem tudom összehasonlítani (pl. Novak és mts., 2007).

A csigolyák degeneratív elváltozásainak életkor szerinti gyakorisága a fiatal felnőtteknél és a Maturus korúaknál jelentősen magasabb a bácsalmási leletanyagban, míg a Senium korcsoportnál már hasonlóság mutatható ki a két széria között. A bácsalmási temetőben a fiatalabb korúak magasabb érintettsége arra utal, hogy a gerinc tekintetében a népességet már fiatal korban jelentős degeneratív hatások érthették. Ezzel szemben a zombori szériában kevés fiatal felnőttél figyelhető meg lézió, a kor előrehaladtával pedig meredekebben emelkednek a gyakorisági értékek.

A nemek érintettségének vizsgálata szintén szignifikáns különbséget mutatott ki a két széria között, mind a férfiak, mind a nők esetében. Emellett a bácsalmási leletanyagban a férfiak és nők gyakorisági értékei is jelentősen különböznek, míg a zombori szériában nem mutatható ki különbség a nemek között. A bácsalmási leleteken mind a férfiaknál, mind a nőknél nagy az Adultus korcsoport érintettsége, a zombori szériában pedig a Maturus korúaknál nő meg ugrásszerűen a gyakoriság.

A léziók régiónkénti megoszlása jelentősen különbözik a két vizsgálati anyagban. A bácsalmási szériában inkább a gerinc háti és ágyéki szakasza érintett. A zombori temető esetében az arányok kiegyenlítettebbek, pl. a nyaki szakasz nagyobb arányban érintett, mint a bácsalmásiaknál.

Az extravertebralis ízületek arthrosisai tekintetében a gerinc elváltozásaihoz hasonlóan szignifikáns különbség mutatható ki a szériák között: a bácsalmási gyakoriság ezúttal is jelentősen nagyobb a zomborinál. A török kori szériák közül mind a madarasi, mind a győri értékek a zombori adatokhoz hasonlítanak. A dombóvári szériában mindkét vizsgálati anyagnál jelentősen alacsonyabb gyakoriság figyelhető meg (Éry, 1982). Az esztergomi szériát illetően ez esetben sincs pontos adat (Tánczos, 1993), illetve az eltérő vizsgálati módszerek miatt balkáni forrásokat sem tudok összehasonlításként használni (pl. Novak és mts., 2007).

Az extravertebralis ízületek degeneratív elváltozásainak életkor szerinti gyakorisága hasonló a gerincnél tapasztaltakhoz: a fiatalabb korcsoportokban (Adultus, Maturus)

szignifikánsan nagyobbak a gyakoriságok a bácsalmási szériában. A bácsalmási temetőben ezúttal is magas az érintettség az Adultus korúaknak, tehát már fiatal korban jelentős degeneratív hatások érték az extravertebralis ízületeket is. A zombori szériában a fiatal felnőtteknél alacsony a gyakoriság, és a Maturus és Senium korcsoportokban fokozatos növekedés tapasztalható.

A nemek érintettségének vizsgálata az extravertebralis ízületek esetében is szignifikáns különbséget mutatott ki a két széria között, mind a férfiak, mind a nők esetében. Sem a bácsalmási, sem a zombori leletanyagban nem mutatható ki a nemek érintettsége között jelentős különbség. A bácsalmási leleteken mind a férfiaknál, mind a nőknél már az Adultus korúaknál megjelennek a léziók, míg a zombori szériában a Maturus korúaknál tapasztalható ugrásszerű gyakoriság-növekedés.

Az extravertebralis ízületek degeneratív lézióinak lokalizáció szerinti megoszlása is jelentősen különbözik a két vizsgálati anyagban. Mindkét szériában az alsó végtagok ízületein látható leggyakrabban elváltozás, a bácsalmási leletanyagban azonban a felső végtag ízületei is nagy arányban érintettek.

Az ízületek degeneratív elváltozásainak gyakorisági értékei alapján megállapítható, hogy a vizsgált népségek fizikai aktivitása valószínűleg jelentősen különbözött. A bácsalmási temetőben gyakrabban előforduló elváltozások arra utalnak, hogy fizikailag megterhelőbb munkát végeztek és ez a terhelés olyan mértékű volt, hogy sokaknál már fiatal korban elváltozást okozott. A nehéz fizikai munka a nőket sem kímélte, bár a szignifikánsan alacsonyabb gyakoriság a gerinc esetében arra utal, hogy más jellegű munkát végeztek, mint a férfiak. A történeti források szerint a bácsalmási népesség főleg mezőgazdasági munkát végzett, állattenyésztéssel és földműveléssel foglalkozott (Wicker, 2008), így nagy valószínűséggel ezek a tevékenységek állnak a léziók hátterében.

A zomboriak esetében a gyakorisági értékek alapján feltételezhető, hogy a népesség tagjai (férfiak és nők egyaránt) más jellegű és valószínűleg kisebb fizikai terhelésnek voltak kitéve, mint a bácsalmásiak. Erre utal az a megfigyelés, hogy a degeneratív léziók mind a gerinc, mind az extravertebralis ízületek esetében az Adultus korúak helyett inkább a Maturus korúaknál jelennek meg gyakrabban. Szintén ezt támaszthatja alá a léziók lokalizációk szerinti megoszlásának a bácsalmási megoszlástól való különbözősége, mind a gerinc, mind az extravertebralis ízületek esetében. Mindezek alapján valószínűsíthető, hogy a zombori népesség tagjai kevésbé megerőltető munkát végeztek és inkább más, pl. harci jellegű feladataik voltak. Utóbbi feltételezést erősíti a leletegyüttesben megfigyelt traumák típusa, illetve meglehetősen magas gyakorisága is.

A paleopatológiai és a statisztikai vizsgálati eredmények összefoglalásaként számos következtetés vonható le az egészségi állapotot és életmódot illetően.

Az egészségi állapot indikátorai, mint pl. a fertőzések és a poroticus hyperostosis gyakorisága azt mutatja, hogy mindkét temető népességének meglehetősen rossz volt az egészségi állapota. A gyakorisági értékeket a régió korábbi korszakaiból származó szériákéval összehasonlítva megállapítható, hogy a legtöbb esetben magasabb az elváltozások gyakorisága (pl. Marcsik, 1998; Šlaus, 2000a; Novak és mts., 2007; Farkas és Paja, 2008; Józsa és mts., 2010). Ennek hátterében több lehetséges tényező állhat. Mindkét temető népessége a Balkán-félszigetről telepedett a törökök által újonnan meghódított területekre (Wicker, 2008), az új környezethez való alkalmazkodás pedig bizonyára jelentős stresszt okozott. Emellett a 16–17. században éghajlati változások is végbementek egész Európa, így a Kárpát-medence területén is. Ezt az időszakot hosszú és kemény telek jellemezték, az éves átlaghőmérséklet is jelentősen lecsökkent („kis jégkorszak”) – a mezőgazdasági termelés feltételei tehát rosszabbá váltak. Emiatt a korszakból származó források gyakran számolnak be éhínségről (Glaser és mts., 1999; Rácz, 2001). A török megszállás miatt kialakuló politikai és katonai krízis szintén kedvezőtlen hatással bírt az életkörülményekre, különösen a hadmozgásokat kísérő járványok formájában (Faragó, 2011).

A hasonló korszakból származó adatokkal összehasonlítva látható, hogy a fertőzésre utaló léziók gyakorisága a bácsalmási népességben rendkívül magas, míg a zomboriaknál átlagosnak tekinthető. A két népesség közötti különbség főleg abban rejlik, hogy a bácsalmásiak között a subadultusok és a felnőttek körében is rendkívül magas a fertőzést mutató egyének gyakorisága, míg a zomboriaknál a felnőttek kevésbé érintettek. Ezen adatok, valamint az egyéb táplálkozás- és aktivitás indikátorok aránya alapján a különbség oka az életkörülmények eltérése és/vagy a más-más kórokozókval való találkozás lehet. Utóbbit támasztja alá a tuberkulózis gyakoriságának és megjelenési formájának különbözősége is a két szériában: a bácsalmási leletanyagban a tbc-s esetek szignifikánsan magasabb gyakorisága alapján egy magas virulenciájú *Mycobacterium sp.* endémiája állhat háttérben, míg a zombori népességben megfigyelt endocranialis léziók relatíve magas aránya egy kisebb fertőzőképességű, de nagyon súlyos és gyors lefolyású betegséget kiváltó kórokozóra utal.

Az aktivitás-jelzők, úgy mint a traumák, illetve az ízületek elváltozásainak gyakorisága jelentős életmódbeli eltérést sugall a két populáció között. A bácsalmási népesség tagjai fiatalon is kemény fizikai munkát végezhetek, mely a történeti források alapján állattenyésztés és földművelés lehetett (Wicker, 2008). A zomboriak körében jelentősen kevesebb az ízületi elváltozás, illetve az életkor szerinti gyakoriságok is más jellegű

munkavégzésre utalnak, mind a férfiaknál, mind a nőknél. Emellett a zomboriak körében megfigyelt szignifikánsan nagyobb trauma-gyakoriság azt sugallja, hogy a népesség férfi tagjainak inkább harci jellegű feladatai voltak. A zombori vár közelsége és katonai státusza erősíti ezt a feltételezést.

Az életkörülménybeli eltérés azonban nagy valószínűséggel nem érintette a táplálkozási szokásokat, ezek indikátorai (a poroticus hyperostosis, a skorbut, az osteoporosis, illetve a DISH gyakoriságai) hasonlóságot mutatnak a két népesség között. Ezek közül a DISH arra is utal, hogy a vizsgált populációk tagjai közül csupán kevesen engedhették meg a túlzott táplálékbevitelt. Sőt, ennek ellenkezőjét támasztja alá a hiánybetegségek magas aránya. A bácsalmási és zombori régészeti leletanyag mennyisége, illetve jellege szintén arra utal, hogy mindkét népességben többségében szegények éltek (Korek, 1994; Wicker, 2008).

Emellett nincs különbség a D-vitamin hiány okozta léziók gyakoriságában sem. A viszonylag alacsony értékek azt jelzik, hogy többségük testét valószínűleg elegendő napfény érte. Ez alapján ruházatuk laza volt, nem fedte be teljesen a testet. Ez némileg ellentmond Wicker (2008) megállapításának, mely szerint a török kori balkáni eredetű temetőkből gyakran előkerült különböző típusú tűk a nők keleties jellegű fejviseletét, az arc előtt vagy az áll alatt átvezetett kendő- vagy fátyolfélét rögzítették. Eredményeim alapján megállapítható, hogy ha át is vették a muszlim öltözködési szokásokat, akkor a nők fejviselete inkább a fényt jobban áteresztő fátyol lehetett, és az arcot valószínűleg nem fedték el vele.

Szintén nem látható különbség a fejlődési rendellenességek gyakorisága tekintetében: a léziók nagy arányban érintik mindkét népesség tagjait, ami endogámiára utalhat. Az egyes anatómiai variációk gyakoriságát figyelembe véve azonban ez az eredmény (azaz az endogámia mértéke) kétséges, e jellegek és az endogámia kapcsolatának tisztázására további kutatásokra lenne szükség. A különböző jellegek előfordulási mintázata azonban azt mutatja, hogy a két népesség között nem volt közvetlen genetikai kapcsolat.

5. Összefoglaló

Történeti forrásokból ismert, hogy a török hódoltság idején nagy tömegben telepedtek le délszlávok az akkori Magyarország területére, elsősorban a déli részekre. A hódoltság kori balkáni népesség hagyatékát azonban sokáig mellőzte, vagy nem ismerte fel a régészeti kutatás. Ennek köszönhetően a 16–17. század régészeti emlékei alig ismertek, bár majdnem minden múzeumban találhatók erre az időszakra datálható leletek. A hódoltság kori balkáni népesség korszerű régészetének megindítása az 1980-as évekig váratott magára, de igazi lendületet csupán a 2000-es évek elején vett, Wicker Erika vezetésével (Gaál, 1982; Wicker 2008). Mindezek miatt a hódoltság kori idegen etnikumok átfogó antropológiai vizsgálatára is csak a közelmúltban kerülhetett sor. Ebben jelentős szerepet játszik a Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszékének 2003 óta folytatott kutatása, melynek keretében már számos embertani széria vizsgálatára került sor. Jelen dolgozat e kutatáshoz kapcsolódva Bácska két legnagyobb török kori embertani szériáját mutatja be, illetve hasonlítja össze.

A 16–17. századi délszlávok kutatásának egyik legfontosabb kérdése az, hogy meghatározható-e a balkáni eredetű népesség pontos etnikuma. Ennek érdekében arra kerestem a választ, hogy a hódoltság idején betelepült idegen etnikumok koponyáik metrikus jellegei alapján elkülöníthetőek-e a már itt élt népeiségektől – a hasonló és a korábbi korszakból származó, a régészeti leletek alapján magyar etnikumnak vélt temetők embertani anyagától? Mutatnak-e párhuzamot a délszláv, illetve a román területekről származó adatokkal? Megállapítható-e az eredetük? A másik nagyobb témakör a vizsgált népeiségek életmódjára irányult. Ennek keretében arra kerestem a választ, hogy Bácska két legnagyobb, régészeti szempontból azonos kultúrához tartozó népeisége életmódjában, illetve egészségi állapotában hasonlít-e egymásra?

A disszertáció vizsgálati anyagának kiválasztásánál szempont volt, hogy a temetők statisztikai szempontból megfelelő méretűek, illetve a régészeti leletanyaguk alapján egységesek legyenek. A kritériumoknak Bácsalmás-Óalmás és Zombor-Repülőtér leletegyüttesek feleltek meg.

A bácsalmás-óalmási homokbánya területén feltárt késő középkori temetőből 1993–2003 között, több szakaszban 481, többségében kiemelkedően jó megtartású egyén csontvázmaradványa került elő (Wicker, 2008). A szériában a subadultusok és a felnőttek aránya 51,5%:48,6%, a férfiak és a nők aránya – a meghatározható nemű fiatalok egyénekét is beleszámítva – pedig 52,7%:47,3%. A koponyaméretetek tekintetében jellemző a rövid-középhosszú, széles, magas, hyperbrachykran-brachykran agykoponya és a közepesen széles,

közepesen magas arckoponya. A termetük nagyközepes-magas.

A zombor-repülőtéren temető leletmentő ásatására a második világháború idején került sor (Bartucz, 1960; Korek, 1994). A feltárás során 196 egyén többnyire közepes megtartású csontvázmaradványa került elő. A népességben a subadultusok és a felnőttek aránya 33,7%:66,3%, a férfiak és a nők aránya a meghatározható nemű fiatalokéval együtt pedig 47%:53%. A méretek alapján arckoponyájuk jellemzően közepesen hosszú, széles, magas-középmagas, hyperbrachykran-brachykran, az arckoponyájuk pedig széles-középszéles és közepesen magas. A termet mindkét nem esetében magas.

A vizsgált temetők eredetének tisztázásához elsősorban a szegedi Embertani Tanszéken feldolgozott idegen etnikumú temetők adatait használtam, melyeket kiegészítettem a szakirodalomból ismert, szintén idegen etnikumú temetők adataival. Összehasonlító anyagként Árpád- és késő középkori magyarországi, valamint középkori délszláv és román temetőket használtam fel. A kapcsolatok feltérképezéséhez a szisztematikus klaszteranalízis módszerét alkalmaztam: a metrikus adatokból történő többféle biológiai távolságérték (euklidészi, maximum, Manhattan és Penrose) kiszámítása után egy hierarchikus és egy nem-hierarchikus klaszteranalízis (Ward-féle, K-közép) kombinációjával csoportokat képeztem. A tényleges kapcsolatok feltérképezésének érdekében azon csoportosulásokat tekintettem valósnak, melyek az elemzésekben tendenciaszerűen jelentkeztek (Fóthi és Fóthi, 1990, 1992). Mivel a balkáni publikációk többségében csak a férfiak paramétereit közölték, az elemzést csak a férfiak adataival végeztem el.

A távolságszámítások eredményeit összegezve elmondható, hogy a Magyarországon feltárt és a régészeti leletek alapján idegen eredetűnek meghatározott (a hódoltság idején betelepült/betelepített) népességek férfiainak a különböző távolságszámítási és klaszterezési módszerek alkalmazásával is tendenciaszerűen egy csoportba tartoznak. A hét, egymással szorosabb kapcsolatot mutató idegen eredetű sorozat a férfiak koponyaméretei alapján a magyarországi Árpád-kori, illetve a késő középkori leletegyüttesektől is markánsan elkülönül. A temetkezési szokások és a mellékletek alapján feltételezett közös eredet így biológiai módszerekkel is megerősítést nyert. Az idegen eredetű sorozatokkal szorosabb kapcsolatot mutató további öt magyarországi széria esetében néhányánál már a korábbi antropológiai vizsgálatok is rámutattak a lehetséges idegen kapcsolatokra.

A vizsgált népességek eredetére vonatkozóan a külföldi párhuzamok egyértelműen rámutattak a balkáni, ezen belül a vlahok által benépesített területekkel való kapcsolatokra. További, elsősorban a régészeti leletanyag alapján feltételezett szerbiai, macedóniai párhuzamok az összehasonlító anyag hiányában azonban egyelőre nem igazolhatók.

A Bácsalmás-Óalmás, illetve a Zombor-Repülőtér leletegyüttesek biológiai rekonstrukciójának fontos eleme volt a csontozaton megfigyelhető patológiás csontelváltozások megfigyelése, mely segítségével a vizsgált népségek életkörülményei, egészségi állapota ismerhető meg és hasonlítható össze. A kóros elváltozásokat nozológiai szempontok alapján csoportosítva vizsgáltam, alapvetően makroszkópos morfológiai módszerekkel. Több esetben azonban a diagnózis megerősítéséhez a következő kiegészítő módszerek alkalmazására került sor: radiológiai elemzések, paleohisztológiai vizsgálatok, molekuláris biológiai vizsgálatok (paleoproteomikai és paleomikrobiológiai analízis). A különböző megbetegedések gyakoriságának összehasonlító elemzésénél χ^2 próbát használtam, figyelembe véve a szériák különböző megtartási állapotát.

Az egészségi állapot indikátorai, mint pl. a fertőzések és a poroticus hyperostosis gyakorisága azt mutatja, hogy a korábbi korszakokból származó magyarországi és balkáni szériákhoz képest mindkét temető népességének meglehetősen rossz volt az egészségi állapota. A nem-specifikus és specifikus fertőzések gyakoriságait a késő középkori magyarországi és balkáni adatokkal összehasonlítva viszont az is látható, hogy a bácsalmási népesség egészségi állapota a korszak adataihoz képest kifejezetten rossz volt, míg a zomboriaké átlagosnak tekinthető. A két népesség közötti különbség főleg abban rejlik, hogy a bácsalmásiak között a subadultusok és a felnőttek körében is rendkívül magas a fertőzésre utaló elváltozások gyakorisága, míg a zomboriaknál a felnőttek kevésbé érintettek. Ezen adatok, valamint az egyéb táplálkozás- és aktivitás indikátorok aránya alapján a különbség oka az életkörülmények eltérése és/vagy a más-más kórokozókval való fertőzöttség lehet. Utóbbit támasztja alá a tuberkulózis gyakoriságának és megjelenési formájának különbözősége is a két szériában.

Az aktivitás-jelzők, úgy mint a traumák, illetve az ízületek elváltozásainak gyakorisága jelentős életmódbeli eltérést is sugall a két populáció között. A bácsalmási népesség tagjai fiatalon is kemény fizikai munkát végezhettek, mely a történeti források alapján állattenyésztés és földművelés lehetett. A zomboriak körében jelentősen kevesebb az ízületi elváltozás, illetve az életkor és szexus szerinti gyakoriságok is különböznek a bácsalmási adatoktól – ez más jellegű munkavégzésre utal mind a férfiaknál, mind a nőknél. Emellett a zomboriak körében megfigyelt szignifikánsan nagyobb trauma-gyakoriság azt sugallja, hogy a népesség férfi tagjainak inkább harci jellegű feladataik voltak. A zombori vár közelsége és katonai státusza erősíti ezt a feltételezést.

Az életkörülménybeli eltérés azonban nagy valószínűséggel nem érintette a táplálkozási szokásokat, ezek indikátorai (a poroticus hyperostosis, a skorbut, az osteoporosis, illetve a

DISH gyakoriságai) hasonlóságot mutatnak a két népesség között. A vizsgált megbetegedések aránya megerősíti azt a feltételezést, mely szerint a régészeti leletanyag mennyisége és jellege alapján mindkét népességben többségében szegények éltek.

Emellett nincs különbség a D-vitamin hiány okozta léziók gyakoriságában sem. A viszonylag alacsony értékek azt jelzik, hogy valószínűleg elegendő napfény érte testüket – ez alapján ruházatuk laza volt, és ha át is vették a muszlim öltözködési szokásokat, akkor a nők fejviselete inkább a fényt jobban áteresztő fátyol lehetett, és az arcot valószínűleg nem fedték el vele (Wicker, 2008).

Szintén nem látható különbség a fejlődési rendellenességek gyakorisága tekintetében: a léziók nagy arányban érintik mindkét népesség tagjait, ami endogámiára utalhat. A különböző jellegek előfordulási mintázata azonban azt mutatja, hogy a két népesség között nem volt közvetlen genetikai kapcsolat.

A török hódoltság során betelepült idegen etnikumok kutatásában mérföldkönek számít, hogy biológiai módszerekkel is sikerült igazolni a balkáni eredetet, illetve a késő középkori és Árpád-kori magyarországi szériáktól való különbözőséget. Szintén jelentős eredmény, hogy a patológiás elváltozások vizsgálatán keresztül sikerült rámutatni a betelepült népességek egészségi állapot- és életmódbeli heterogenitására is. Emellett mind a bácsalmási, mind a zombori temető leletanyaga azon szériák közé tartozik, melyeknél elsőként történt meg a tbc korai stádiumú/atípusos elváltozásainak vizsgálata. Az eredmények egyrészt rámutattak, hogy a korszakban sokkal magasabb volt a tuberkulózis-fertőzöttség, mint amit a klasszikus léziók gyakorisága jelez; másrészt arra is rávilágítottak, hogy mennyire különbözött a kór megjelenési formája az egyes szériákban.

A török hódoltság korszakából származó idegen etnikumú temetők vizsgálata azonban számos további kutatási potenciállal is rendelkezik. Egyrészt az újonnan feltárt temetők vizsgálata hozzájárulhat a népességek egymás közötti kapcsolatainak feltérképezéséhez: az újonnan betelepülők az írott források szerint ugyanis gyakran költöztek a megszállt területeken belül, vagy magyar kézen maradt földre (pl. győri rácok (Wicker, 2008)). Amennyiben a balkáni területeken (elsősorban Szerbia, Macedónia és Montenegro) is publikálják középkori temetők kraniometriai adatait, lehetővé válik a magyarországi szériák eredetének pontosabb meghatározása, és a vizsgálatok kiterjeszthetők lesznek a női adatok elemzésére is. A jelen dolgozatban ismertetett patológiás elváltozások további elemzése is több lehetőséget rejt. Ezek közül talán a legfontosabb az a már megkezdett projekt, melynek keretében a bácsalmási szériában megfigyelt korai stádiumú/atípusos tbc-s elváltozásokat elemezzük és egészítjük ki a molekuláris vizsgálatok eredményeivel. A molekuláris

vizsgálatok kiterjesztése a korszakból származó többi temetőre, majd a szériák MTB aDNS pozitív eseteinek spoligotyping, illetve szekvenálási (NGS) eredményei rámutathatnak a fertőző ágensek eredetére és a tuberkulózis különböző manifesztációinak hátterére is.

6. Summary

It is well known from historical sources that in the Ottoman Era a large number of Southern Slavs settled down mainly in the southern parts of that-time Hungary. However, archaeological research has neglected or not recognized the legacy of the Balkan populations during the Turkish occupation for a long time. Archeological relics from the 16th and 17th centuries are hardly known, although almost every museum has findings originating from this period. The modern archaeological research of Balkan populations of the occupation era began in the 1980's; however, it only gained true momentum at the beginning of the 2000's under the leadership of Erika Wicker (Gaál, 1982; Wicker, 2008). This is the reason why comparative anthropological examination of immigrant populations of this period was first conducted only recently. The research carried out by the Department of Biological Anthropology of the University of Szeged since 2003 plays a significant role in this process. A number of anthropological series have been examined within this project. This current work, as part of the mentioned research, presents and compares two of the largest anthropological series from the territory of Bácska Region (Southern Great Plain) during the Ottoman Era.

One of the most significant questions in the examination of Southern Slavic peoples of the 16th-17th centuries is whether it is possible to determine the exact ethnicity of the immigrant population. In order to achieve this I have tried to answer to the following questions: is it possible to differentiate between the immigrant and resident populations based on the metrical traits of skulls – archeological findings from cemeteries believed to belong to the Hungarian ethnic group from similar and earlier periods? Do they show any similarities to data from Southern Slavic and Romanian territories? Is it possible to determine their origin? The other, larger research objective focused on the lifestyle of the examined populations. More specifically, the investigation was supposed to determine differences and similarities in the lifestyles and health conditions of the two largest populations, who belonged to the same culture from the archaeological point of view.

A major criterion in the selection of the material for the dissertation was that cemeteries should be the appropriate size from statistical point of view; and should also be uniform, based on their archeological findings. These criteria were satisfied by the finding assemblages of Bácsalmás-Óalmás and Zombor-Repülőtér (Zombor-Repülőtér).

Skeletal remains of 481 individuals were excavated from a cemetery in the territory of a sand-mine in Bácsalmás-Óalmás in several excavation seasons between 1993 and 2003

(Wicker, 2008). The majority of the remains were extremely well preserved. The ratio of subadults and adults in the series is 51.5%:48.6%. The male and female ratio – including the remains of sexed individuals from the juvenile population – is 52.7%:47.3%. Characteristic cranial traits are short-medium length, wide, high, hyperbrachykran-brachykran skull and medium wide, medium high visceral cranium. Their stature is large-medium-large.

The excavation of Zombor-Repülőtér cemetery in the airport lot of Zombor (Serbia) took place during the World War 2 (Bartucz, 1960; Korek, 1994). Skeletal remains of 196 individuals were discovered in mostly moderate state of preservation. The ratio of subadults and adults in the series is 33.7%:66.3%. The male and female ratio including sexed individuals from the juvenile population is 47%:53%. Characteristic cranial traits are medium long, wide, high-medium high hyperbrachykran-brachykran skull and wide-medium wide, medium high visceral cranium. Man height is tall in both sexes.

For the purpose of clarifying the ethnic makeup of both cemeteries under scrutiny, I have used data of cemeteries of foreign ethnic groups that were already investigated by the research team of the Department of Biological Anthropology in Szeged. I have supplemented this material with data of cemeteries of foreign ethnic groups from scholarly literature. As comparative material I have used the Hungarian cemeteries from the Árpád Age and Late Middle Ages, and also Southern Slavic and Romanian cemeteries from the medieval period. To map the connections I have applied systematic cluster analysis: after calculating several biological distance values (Euclidean, maximum, Manhattan and Penrose) from the metric data, I have constructed groups using a combination of hierarchical and non-hierarchical cluster analysis (Ward's, K-central). To map the actual connections I have only accepted those groupings as real that occurred in the analyses tendentiously (Fóthi és Fóthi, 1990, 1992). Since the majority of the literature from the Balkan only published parameters for males, I performed the analyses with the data of the male population.

According to the results of distance calculation, all remains of the immigrant males from the time of the Turkish occupation in the territory of Hungary tendentiously belong to one group. Based on male skull measurements, these seven series of foreign origin display close connection with each other and strongly differ from the Hungarian findings of the Árpád Age and the Late Middle Ages. The presumed common origin is thus verified with biological methods and on the basis of burial customs and grave goods as well. In case of five additional Hungarian series that show relationship with the cemeteries of the immigrants, earlier anthropological examinations have already indicated the possibility of foreign connections.

As for the origins of the examined populations, the foreign parallels clearly point out a

connection to the territory of the Balkan, more specifically to the area populated by the Vlachs. Further presumed Serbian and Macedonian parallels, primarily based on archeological findings, cannot be verified due to absence of comparative material.

Observation of pathological bone changes was very important during the biological reconstruction of the assemblages from Bácsalmás-Óalmás and Zombor-Repülőtér, since these investigations can help to determine and compare health and living conditions of the examined populations. I have studied the pathological changes grouped together based on nosological aspects, basically with macroscopic morphological methods. In several cases I have applied the following additional methods to verify the diagnosis: radiographic analyses, paleohistological studies, molecular biological studies (paleoproteomic and paleomicrobial studies). To compare frequencies of the various diseases I have used χ^2 test, considering the various state of preservation in the series.

Health indicators such as infections and the frequency of porotic hyperostosis imply very poor health condition in the population of both cemeteries in comparison to series from earlier periods within Hungary and the Balkan. Comparison of the frequency of non-specific and specific infections with data of other series from the late medieval Hungary and Balkan indicates a very bad state of health in the Bácsalmás population, while an average state in Zombor. The difference between the two series is mainly due to the extremely high frequency of changes indicating infection among subadults and adults of the Bácsalmás population, while the adults are less affected in the population from Zombor. Together with other indicators for nutrition and activity these signs refer to difference in living conditions and/or a different infecting agent behind the pathological symptoms. The latter is substantiated by the significantly different frequency of tb cases and different distribution of changes indicating tuberculosis in the examined series.

The frequency of activity indicators such as traumas, or degenerative joint diseases suggests a significantly different way of living in the two groups of people. Even juvenile members of the Bácsalmás population must have performed hard physical labor, presumably animal husbandry or agriculture as implied by historical sources. In the Zombor population much less degenerative joint diseases were observed and also the frequencies of the age groups and sexes differ from the data of Bácsalmás – this indicate different types of work both for men and women. The higher frequency of trauma in the population of Zombor suggests more combat-related tasks for males in the population. The proximity of the Zombor fortress and it's military status substantiate this presumption.

The difference in the way of life most likely had no influence on eating habits. Their

indicators (frequency of porotic hyperostosis, scurvy, osteoporosis and DISH) show similarity in the two groups. The occurrence of the studied diseases verifies the presumption made on the basis of the quantity and nature of archeological findings that in both populations the poor were predominant.

Moreover, there is also no difference in the frequency of the lesions caused by vitamin D deficiency. The relatively low values indicate that these populations must have been exposed to satisfactory amount of sunshine, people presumably wore loose clothing and even if they had adopted Muslim clothing habits, the head wear of the women must have been a veil which allowed more light to pass through, and most likely they did not cover their faces with it.

There is also no difference in the frequency of developmental anomalies: the lesions affect a large portion of members of both groups, which may indicate endogamy. The occurrence pattern of the different anomalies, however, shows that there was no direct genetic relationship between the two communities.

The demonstration of biological heterogeneity of the immigrants and the Árpád Age-Late Middle Ages Hungarian series and the successful verification of the Balkan origin is a milestone in the research of foreign ethnic groups that settled down in the Carpathian Basin during the Ottoman Era. Another significant achievement has been to point out the dissimilarity of health conditions and lifestyle among the immigrant population through examination of pathological changes. In addition, the material from both the Bácsalmás and the Zombor cemeteries belong to the first series to have undergone examination of early-stage/atypical lesions of tuberculosis. On one hand, these results indicate a much higher prevalence of tuberculosis infection in that period, than it is shown by the frequency of classic lesions. On the other hand, they also demonstrate how much manifestations of the disease in individual series can differ.

The examination of cemeteries of immigrant groups from the Ottoman Era has a number of additional research potentials as well. Firstly, the examination of newly discovered cemeteries may contribute to the mapping of connections between these groups as written sources report the newcomers were often moving within the territory under Turkish occupation, or to regions that remained under Hungarian rule (e.g. Serbs in Győr). The craniometrical data from medieval cemeteries of the Balkan (mainly from Serbia, Macedonia and Montenegro) are rarely occur in the scientific literature. More frequent publication of such data would facilitate precise determination of the origin of the examined series in Hungary and the data of female burials could also become possible. Further examination of pathological changes presented in this paper might hold additional potential. Perhaps, the

most important project concerning pathological features has already been started with the analysis of early-stage/atypical tuberculosis lesions supplemented with molecular assays. The extension of molecular testing onto further cemeteries from the period, as well as the spoligotyping and sequencing of the MTB aDNS positive cases could shed light on the origin of the pathogene and also on background of the different manifestations of tuberculosis.

7. Köszönetnyilvánítás

Az elmúlt években nyújtott segítségükért, tanácsaikért és türelmükért köszönetemet szeretném kifejezni:

témavezetőmnek, *Dr. Molnár Erika* egyetemi adjunktusnak, akinek a munkám magas színvonalú szakmai irányítása és támogatása mellett a barátságáért is különösen hálás vagyok;

Dr. Pálfi Györgynek, a szegedi Embertani Tanszék jelenlegi vezetőjének a támogatásáért, az értékes szakmai tanácsaiért és kritikai észrevételeiért;

Dr. Marcsik Antóniának, a szegedi Embertani Tanszék egykori vezetőjének, hogy lehetővé tette számomra a kutató munkám megkezdését, hogy részt vett a zombori leletanyag vizsgálatában, és hogy tanácsaira a mai napig számíthatok;

prof. Dr. Farkas L. Gyulának a zombori leletegyüttes feldolgozásához nyújtott információiért és tanácsaiért;

Dr. Bereczki Zsoltnak, hogy mindenféle szakmai és nem szakmai téma megvitatásában számíthattam rá, és hogy az angol nyelvű szövegeim javítását zokszó nélkül vállalta;

Dr. Paja Lászlónak, hogy felhasználhattam az általa készített fényképeket és kéréseimmel bármikor fordulhattam hozzá;

Muriel Massonnak az angol nyelvű cikkek és előadások anyagának lektorálásáért;

Spekker Olgának a dolgozat és a tbc-s adattáblázat hibáinak kiszűréséért;

Albert Zinknek (EURAC), *Pósa Annamáriának*, és *Frank Maixnernek* (EURAC) a tbc-s esetek molekuláris vizsgálatának lehetővé tételéért és az elemzések elvégzéséért;

Rovó Jánosnak a tbc-s esetek vizsgálata során nyújtott technikai segítségéért;

a *SZTE TTK Embertani Tanszék valamennyi dolgozójának* munkám támogatásáért és a barátságos légköréért;

barátomnak, *Jankovics Mónikának* a dolgozatom összefoglalójának angol nyelvre való fordításáért;

Wicker Erikának (Katona József Múzeum, Kecskemét), a vizsgált temetők régészeti adatainak megosztásáért, és hogy kérdéseimre mindig készséggel válaszolt;

Dr. Hajdu Tamásnak (ELTE TTK Biológiai Intézet Embertani Tanszék) a távolságszámításokhoz nyújtott segítségéért;

Dr. Pap Ildikó tárvezetőnek (MTM Embertani Tár), hogy kéréseimmel és kérdéseimmel mindig fordulhattam hozzá;

Évinger Sándornak és Bernert Zsoltnak (MTM Embertani Tár), hogy a kutatási adataikat megosztották velem;

Dragan Radojevićnak (Városi Múzeum, Zombor), hogy lehetővé tette a Zombor-Repülőtér lelőhely embertani anyagának vizsgálatát, és hogy a múzeumban való munkánk során jó házigazdánk volt;

Neda Dimovskinak (Szabadkai Városi Múzeum), hogy a kutatási adatait megosztotta velem, és hogy segített a szerbiai szakirodalmi adatok gyűjtésében;

Igor Stojićnak (Történelmi Intézet, Belgrád) a szerbiai szakirodalmi adatok gyűjtésében nyújtott segítségével;

barátaimnak, *Törőcsik Istvánnak* és *Kerekes Orsolyának*, hogy a dolgozatomat régész-szemszögből is átnézték;

Hulló Istvánnak, a Szabadkai Városi Múzeum igazgatójának, hogy lehetővé tette, hogy a múzeumi munkám mellett továbbképezzem magam és a doktori kutatásaimmal foglalkozzam;

a Szabadkai Városi Múzeum volt és jelenlegi dolgozóinak, különösen *Dr. Raffai Juditnak*, *Dr. Korhecz Papp Zsuzsannának* és *Dr. Ninkov K. Olgának*, hogy biztattak és jó példával jártak előttem.

Végül, de nem utolsósorban köszönöm családom és barátaim türelmét, szeretetét és támogatását. Külön köszönöm szüleimnek és húgomnak, hogy már kisgyerekkoromtól feltétlenül bíztak bennem és mindenben támogattak, bármibe is fogtam. Különösen hálás vagyok férjemnek, amiért mindvégig mellettem állt, erőt adott, és sok esetben még szakmai segítséget is nyújtott.

Munkámat gyermekeimnek, Lillának és Emmának ajánlom.

8. Irodalomjegyzék

1. Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1957): Contributions à la reconstruction de la population de Veszprém. Xe et XIe siècles. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* 49, 435–467.
2. Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1959): La population de Székesfehérvár. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* 51, 493–548.
3. al-Oumaoui, I., Jimenez-Brobeil, S., du Souich, P. (2004): Markers of Activity Patterns in some Populations of the Iberian Peninsula. *Int. J. Osteoarchaeol.* 14, 343–359.
4. Angel, J.L. (1966): Porotic hyperostosis, anaemias, malarias and marshes in the Prehistoric Eastern Mediterranean. *Science*, 153, 760–763.
5. Ardagna, Y. (2001): Method of re-evaluating the prevalence of spinal diseases in human paleopathology. *Proceedings of the XIIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Chieti.* 11–16.
6. Ardagna, Y., Aycard, P., Bérato, J., Leguilloux, M., Maczel, M., Pálfi, Gy. (1999): Abbaye de La Celle, La celle, Var. Sondages de diagnostic et fouille d'urgence. *Le Centre Archéologique du Var 1999. CAV, Toulon.* 159–233.
7. Aufderheide, A.C., Rodríguez-Martín, C. (1998): *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology.* Cambridge University Press, Cambridge.
8. Baker, B.J. (1999): Early manifestations of tuberculosis in the skeleton. In: Pálfi, Gy., Dutour, O., Deák, J., Hutás, I. (eds.): *Tuberculosis: Past and present.* Golden Book and Tuberculosis Foundation, Szeged. 299–307.
9. Balan és Boev, 1955a: Balan, M., Boev, P. (1955): Antropologični materiali ot nekropola pri Novi Pazar. *B'lgar. Akad. Nauk Izvest. Archeol. Inst.* 20, 347–370.
10. Balan és Boev, 1955b: Balan, M., Boev, P. (1955): Antropologično izsledvane na čerep ot mogila XXII v Pliska. *B'lgar. Akad. Nauk Izvest. Archeol. Inst.* 20, 43–47.
11. Balan és Boev, 1955c: Balan, M., Boev, P. (1955): Anthropological data from the Lovetch necropolis. *Bull. Inst. Archéol. Sofia* 20, 559–573.
12. Balan, M., Postnikova, N. (1962): Tri čerepa ot k'snorimsko vreme izkopani v Pleven. *B'lgar. Akad. Nauk Izvest. Inst. Morfol.* 6.
13. Barnes, E. (2008): Congenital anomalies. In: Pinhasi, R., Mays, S. (eds.): *Advances in Human Palaeopathology.* John Wiley & Sons, Chichester. 329–362.
14. Barnes, E. (2012): *Atlas of developmental field anomalies of the human skeleton: a paleopathology perspective.* John Wiley & Sons, Hoboken.
15. Barta, O. (1983): *Az ortopédia tankönyve.* Medicina Kiadó, Budapest.
16. Bartucz, L. (1960): Die anthropologischen Merkmale der Bevölkerung aus der Umgebung von Zombor (Sombor) im XV–XVII. Jahrhundert. *Ann. Univ. Sci. Bud. de Rolando Eötvös Nom. Sec. Biol.* 3, 23–48.
17. Bartucz, L., Farkas, Gy. (1956): Anthropologische Untersuchung der in Csongrád-Felgyő gefundenen Skelette aus der Arpadenzeit. *Acta Biol. Szeged.* 2, 235–261.
18. Bartucz, L., Farkas, Gy. (1958): Die Bevölkerung von „Csésztő” in der Árpádenzeit aus anthropologischem Gesichtspunkte betrachtet. *Acta Biol. Szeged.* 4, 245–283.
19. Benda, J. (2003): Budapest I., Szalag u. 22–30. *Rég. Kut.* 2003, 172–173.
20. Bereczki, Zs., Paja, L., Lovász, G., Maczel, M., Molnár, E., Marcsik, A., Pálfi, Gy. (2008): Tracking down tuberculosis – new perspectives in the TB research of the Bácsalmás-Óalmás series in Hungary. *Bull. Schweiz. Ges. Antropol.* 14, 7.
21. Bereczki, Zs., Paja, L., Lovász, G., Maczel, M., Molnár, E., Marcsik, A., Pálfi, Gy. (2009): New infectious conditions from Bácsalmás-Óalmás, Hungary – Possible cases of skeletal TB. *Abstract Book and Program. Association of the French-speaking Paleopathologists – 2009 Meeting, Budapest–Szeged, Hungary.* 46–47.
22. Bernert és Évinger, 2006a: Bernert, Zs., Évinger, S. (2006): Előzetes embertani megállapítások Fonyód-Bézsénypuszta török kori népességéről. *TMTF* 8, 227–231.
23. Bernert és Évinger, 2006b: Bernert, Zs., Évinger, S. (2006): Anthropological data of Fonyód-Bézsénypuszta cemetery. *Anthropological Data of Hungarian Historical Populations* 5, 3–45.
24. Békei, G. (1995): A gerincoszlop és a sternum fejlődési rendellenességeinek tanulmányozása a Bácsalmás-Homokbánya temető embertani anyagán. *Diplomamunka. JATE Embertani Tanszék, Szeged.*
25. Bender, Gy. (1999): *Gerincbetegségekről. Differenciáldiagnosztikai problémák a mozgásszervi betegségekből.* Golden Book Kiadó, Budapest.
26. Bennike, P. (2008): Trauma. In: Pinhasi, R., Mays, S. (eds.): *Advances in Human Palaeopathology.* John Wiley & Sons, Chichester,

27. Bennike, P., Lewis, M.E., Schutkowski, H., Valentin, F. (2005): Comparison of Child Morbidity in Two Contrasting Medieval Cemeteries From Denmark. *Am. J. Phys. Anthropol.* 128, 734–746.
28. Bloom, B.R. (1994): Tuberculosis: pathogenesis, protection and control. American Society for Microbiology, Washington.
29. Boev, P. (1956): Antropologični materiali ot s. Popina Silistersko. B'lgar. Akad. Nauk Izvest. Archeol. Inst. 27, 97–113.
30. Boev, P. (1972): Die Rassentypen der Balkanhalbinsel und der Ostägäischen Inselwelt und deren Bedeutung für die Herkunft ihrer Bevölkerung. Verlag der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia.
31. Boev, P., Postnikova, N. (1962): Antropologični izsledvanija na srednovekovni čerepi ot Madara. B'lgar. Akad. Nauk Izvest. Inst. Morfol. 14, 209–219.
32. Boev, P., Postnikova, N. (1970): Anthropological investigations on middle age skulls from Madara. *Bull. Inst. Morphol.* 14, 209–220.
33. Boros-Major, A., Bóna, A., Lovász, G., Molnár, E., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Márk, L. (2011): New perspectives in biomolecular paleopathology of ancient tuberculosis: A proteomic approach. *J. Archaeol. Sci.* 38, 197–201.
34. Botha, T., Ryffel, B. (2003): Reactivation of Latent Tuberculosis Infection in TNF-Deficient Mice. *J. Immunol.* 171, 3110–3118.
35. Bottyán, L.O. (1968): The outlines of an anthropological reconstruction of the cemetery (11–15. c.) at Sopronbátfalva, West Hungary. *Anthrop. Hung.* 8, 97–121.
36. Brickley, M. (2000): The diagnosis of metabolic disease in archaeological bone. In: Cox, M., Mays, S. (eds.): *Human Osteology: In Archaeology and Forensic Science*. Greenwich Medical Media, London. 183–198.
37. Brickley, M., Ives R. (2006): Skeletal manifestations of infantile scurvy. *Am. J. Phys. Anthropol.* 129, 163–172.
38. Brickley, M., Ives R. (2008): *The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease*. Academic Press, San Diego.
39. Brown, M., Ortner, D.J. (2011): Childhood scurvy in a medieval burial from Mačvanska Mitrovica, Serbia. *Int. J. Osteoarchaeol.* 21, 197–207.
40. Buikstra, J.E., Ubelaker, D.H. (1994): Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. *Arkansas Archaeological Survey Research Series 44*. Arkansas Archeological Survey, Fayetteville.
41. Burner, T.W., Rosenthal, A.K. (2009): Diabetes and rheumatic diseases. *Curr. Opin. Rheumatol.* 21, 50–54.
42. Bush, H.M. (1989): The recognition of physiological stress in human skeletal material. Unpublished Ph.D. thesis, University of Sheffield, Sheffield.
43. Cantemir, P., Botezatu, D. (1995): Considerații antropologice asupra materialelor osteologice medievale de la Siret. *Arheol. Mold.* 18, 251–262.
44. Carli-Thiele, P. (1996): *Spuren von Mangelerkrankungen an steinzeitlichen Kinderskeleten*. Verlag Erich Goltze, Göttingen.
45. Cekuš, G. (1993): Antropološka obrada dela srednjovekovnog groblja u Hajdukovu. *Rad Vojv. muz.* 34, 95–112.
46. Crandall, J., Haagen, K. (2014): Advances in the Paleopathology of Scurvy: Papers in Honor of Donald J. Ortner. *Int. J. Paleopath.* 5.
47. Crist, T.A., Sorg, M.H. (2014): Adult scurvy in New France: Samuel de Champlain's "Mal de la terre" at Saint Croix Island, 1604–1605. In: Crandall, J., Haagen, K. (eds.): *Advances in the Paleopathology of Scurvy: Papers in Honor of Donald J. Ortner*. *Int. J. Paleopath.* 5, 95–105.
48. Czékus, G. (1994): Embertani vizsgálatok Verušić-B (Vojvodina, Jugoszlávia) XI. századi temetkezéseinek csontvázmaradványain. *Anthrop. Közli.* 36, 21–38.
49. Czigány, I. (1998): A török kori Arad és az azt követő időszak. In: Benkő, E., Czigány, I., Csikány, T., Demsea, D., Domokos, Gy. (eds.): *Az aradi vár története*. HM Zrínyi Kommunikációs Szolg. Kht., Budapest. 42–66.
50. Csillag, L. (2000): Az óföldéaki középkori széria embertani feldolgozása. Szakdolgozat. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
51. Dezső, Gy., Éry, K., Harsányi, L., Huszár, Gy., Nemeskéri, J., Nozdroviczky, S., Thoma, A., Tóth, T., Wenger, S. (1963): Die metrische Befunde des Schädelmaterials. In: Nemeskéri, J. (ed.): *Die spätmittelalterliche Bevölkerung von Fonyód*. *Anthrop. Hung.* 6, 137–144.
52. Djurić, M., Roberts, Ch., Rakočević, Z., Djonić, D., Lešić, A. (2006): Fractures in late medieval skeletal populations from Serbia. *Am. J. Phys. Anthropol.* 130, 167–178.
53. Djurić, M., Milovanović, P., Janović, A., Drašković, M., Djukić, K., Milenković, P. (2008): Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *Int. J. Osteoarchaeol.* 18, 458–475.
54. Djurić-Srejić, M.P. (1990): Antropološke, morfološke i paleopatološke karakteristike stanovništva iz dve srednjovekovne srpske nekropole. Doktorska disertacija. Medicinski fakultet, Novi Sad.
55. Djurić-Srejić, M., Roberts, Ch. (2001): Palaeopathological evidence of infectious disease in skeletal populations from later medieval Serbia. *Int. J. Osteoarchaeol.* 11, 311–320.
56. Dobszay, L. (1969): Fejlődési rendellenességek. In: Hollán, Zs. (ed.): *Orvosi lexikon*. 2. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest. 292.
57. Dolinar-Osoletova, Z. (1954): Staroslovenska okostja iz Dobrače pri Kragujevcu. *Arheol. vest.* 5, 63–83.

58. Donoghue, H.D. (2009): Human tuberculosis – an ancient disease, as elucidated by ancient microbial biomolecules. *Microbes Infect.* 11, 1156–1162.
59. Dudás, Gy. (1896): Bács-Bodrogh vármegye egyetemes monográfiája I-II. Bács-Bodrogh vármegye közönsége, Zombor.
60. Dutour, O. (1986): Entesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of neolithic Saharan populations. *Am. J. Phys. Anthropol.* 71, 221–224.
61. Dutta, N.K., Karakousisa, P.C. (2014): Latent Tuberculosis Infection: Myths, Models, and Molecular Mechanisms. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 78, 343–371.
62. Endes, P. (1983): *Pathologia. Medicina Könyvkiadó, Budapest.*
63. Éry, K. (1970): Anthropological studies on a tenth century population at Kál, Hungary. *Anthrop. Hung.* 9, 9–62.
64. Éry, K. (1979): A taliándörögdi Szent András templom középkori temetkezéseinek embertani vizsgálata. *VMMK* 14, 215–244.
65. Éry, K. (1982): Balkáni eredetű, török kori népesség csontmaradványai Dombóvár határából. *BÁMÉ* 10–11, 225–298.
66. Éry, K. (2001): Régi magyarokról – újból. *Anthrop. Közl.* 42, 17–28.
67. Éry, K., Marcsik, A., Szalai, F. (2008): A földsírok csontvázletelei. In: Éry, K. (ed.): *A székesfehérvári királyi bazilika embertani leletei 1848–2002.* Balassi Kiadó, Budapest. 119–133.
68. Éry, K., Bernert, Zs. (2009–2010): Török kori csontvázak a budai Várhegy keleti oldaláról. *Bud. Rég.* 42–43, 151–180.
69. Faragó, T. (2011): Bevezetés a történeti demográfiába. I. kötet. Budapest. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_2A_09_Farago_Tamas_Bevezetes_a_torteneti_demografiaba/adatok.html (utolsó elérés: 2014. 10. 27.)
70. Farkas, L.Gy. (1998): Az Ópusztaszer-monostori antropológiai leletek metrikus, morfológiai és taxonómiai elemzése. In: Farkas, L.Gy. (ed.): *Ópusztaszer-Monostor lelőhely antropológiai leletei.* JATE Embertani Tanszék, Szeged. 7–76.
71. Farkas, L.Gy., Paja, L. (2008): Embertani vizsgálatok – Makó környéki embertani leletek. In: Tóth, F. (ed.): *Makó monográfiája 3.* Makó néprajza. Bába Kiadó, Makó. 92–107.
72. Farkas, L.Gy., Józsa, L., Just, Zs., Mende, B.G., Paja, L.: Bátmonosor-Pusztafalu középkori temetőjének embertani értékelése. *Op. Hung.* 8, in press.
73. Ferencz, M. (1992): Medieval cemetery at Cegléd-Nyúlfehalom. *Anthrop. Hung.* 22, 41–56.
74. Finnegan, M., Marcsik, A. (1979): A non-metric examination of the relationships between osteological remains from Hungary representing populations of Avar period. *Acta Biol. Szeged.* 25, 97–118.
75. Finnegan, M., Éry, K. (2001): Biological distance among six population samples excavated in the environs around Székesfehérvár, Hungary, as derived by non-metric trait variation. *A. Regia* 30, 61–76.
76. Fletcher, H.A., Donoghue, H.D., Holton, J., Pap, I., Spigelman, M. (2003): Widespread occurrence of *Mycobacterium tuberculosis* DNA from 18th–19th century Hungarians. *Am. J. Phys. Anthropol.* 120, 144–152.
77. Flynn, J.L., Chan, J. (2001): Tuberculosis: Latency and Reactivation. *Infect. Immun.* 69, 4195–4201.
78. Fóthi, E. (1998): Összehasonlító antropológiai vizsgálat a Kárpát-medence népeinek etnogeneziséhez. Embertani kapcsolatok a 6-8. században az eurázsiai steppe és a Kárpát-medence között. *MFMÉ Stud. Arch.* 4, 497–521.
79. Fóthi, E., Fóthi, Á. (1990): A cluster analysis model for grouping palaeoanthropological series. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* 82, 235–240.
80. Fóthi, E., Fóthi, Á. (1992): Systematic cluster analysis for the grouping of anthropological series. *Anthropologie* 30, 1–4.
81. Gaál, A. (1982): A dombóvár-békatói 16–17. századi temető. *BÁMÉ* 10–11, 133–224.
82. Gaál, A. (2002): A dombóvár-békatói 16–17. századi temető. In: Gerelyes, I., Kovács, Gy. (eds.): *A hódoltság régészeti kutatása.* Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 209–218.
83. Gavrilović, Ž. (1962–1963): Proučavanje lobanje srednjovekovnog čoveka iz Brestovika. *Starinar* 13–14, 243–249.
84. Giuffra, V., Giusiani, S., Fornaciari, A., Villari, N., Vitiello, A., Fornaciari, G. (2010): Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in the Medici, Grand Dukes of Florence (XVI century). *Eur. Spine J.* 19, S103–S107.
85. Glaser, R., Brázdil, R., Pfister, C., Dobrovolný, P., Vallvé, M.B., Bokwa, A., Camuffo, D., Kotyza, O., Limanówka, D., Rácz, L., Rodrigo, F.S. (1999): Seasonal temperature and precipitation fluctuations in selected parts of Europe during the sixteenth century. *J. Clim. Change* 43, 169–200.
86. Goodman, A.H., Martin, D.L., Armelagos, G.J. (1984): Indicators of Stress from Bones and Teeth. In: Cohen, M.N., Armelagos G.J. (eds.): *Paleopathology and the Origins of Agriculture.* Academic Press, New York. 13–49.
87. Goodman, A.H., Thomas R.B., Swedlund A.C., Armelagos, G.J. (1988): Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research. *Am. J. Phys. Anthropol.* 31, 169–202.
88. Gonzalez-Jose, R., Ramirez-Rozzi, F., Sardi, M., Martinez-Abadias, N., Hernandez, M., Pucciarelli, H.M. (2005): Functional-cranial

approach to the influence of economic strategy on skull morphology. *Am. J. Phys. Anthropol.* 128, 757–771.

89. Gömör, B., Bálint, G. (1989): Reumatológia. Medicina kiadó, Budapest.
90. Grauer, A., Roberts, C.A. (1996): Palaeoepidemiology, healing and possible treatment of trauma in the Medieval cemetery population of St. Helen-on-the-Walls, York, England. *Am. J. Phys. Anthropol.* 100, 531–544.
91. Gubitz, K. (1902): A Bodrogh-szigeti pálos monostor. *Arch. Ért.* 22, 1–7.
92. Gunzburg, R., Szpalski, M. (2006): Spondylolysis, Spondylolisthesis, and Degenerative Spondylolisthesis. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
93. Gyurkó, Á. (1995): Bácsalmás-Homokbánya leletanyagának paleodontológiai vizsgálata. Diplomamunka. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
94. Haas, C.J., Zink, A., Molnár, E., Marcsik, A., Dutour, O., Pálfi, Gy. (1999): Molecular evidence for tuberculosis in Hungarian skeletal samples. In: Pálfi, Gy., Dutour, O., Deák, J., Hutás, I. (eds.): Tuberculosis Past and Present. Golden Book Publisher Ltd., Tuberculosis Foundation. Budapest, Szeged. 383–391.
95. Haas, C.J., Zink, A., Molnár, E., Szeimies, U., Reischl, U., Marcsik, A., Ardagna, Y., Dutour, O., Pálfi, Gy., Nerlich, A.G. (2000): Molecular evidence for different stages of tuberculosis in Hungarian skeletal samples. *Am. J. Phys. Anthropol.* 113, 293–304.
96. Hallgrímsson, B., Lieberman, D.E., Liu, W., Ford-Hutchinson, A.F., Jirik, F.R. (2007): Epigenetic interactions and the structure of phenotypic variation in the cranium. *Evol. Dev.* 9, 76–91.
97. Hegyi, A. (2003): A koponya és az axiális váz fejlődési rendellenességeinek gyakorisága avar kori és középkori temetők embertani leletein. Doktori értekezés. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
98. Hegyi, K. (2002): Balkáni katonák és katonaparasztok a budai világban. In: Gerelyes, I., Kovács, Gy. (eds.): A hódoltság régészeti kutatása. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 21–36.
99. Hegyi, K. (2007): A török hódoltság várai és várkatonasága. II. kötet. História – MTA Történettudományi Intézete, Budapest.
100. Hengen, O. (1971): Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable ethiology. *HOMO* 22, 57–76.
101. HersHKovitz, I., Greenwald, C.M., Latimer, B., Jellema, L.M., Wish-Baratz, S., Eshed, V., Dutour, O., Rothschild, B.M. (2002): *Serpens Endocrania Symmetrica (SES)*: A new term and a possible clue for identifying intrathoracic disease in skeletal populations. *Am. J. Phys. Anthropol.* 118, 201–216.
102. HersHKovitz, I., Donoghue, H.D., Minnikin, D.E., Besra, G.S., Lee, O.Y.-C., Gernaey, A.M., Galili, E., Eshed, V., Greenblatt, C.L., Lemma, E., Bar-Gal, G.K., Spigelman, M. (2008): Detection and Molecular Characterization of 9000-Year-Old *Mycobacterium tuberculosis* from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean. *PLoS ONE* 3(10): e3426. DOI:10.1371/journal.pone.0003426.
103. Horváth, G., Molnár, E., Kovács, J., Wicker, E., Bérato, J., Pálfi, Gy. (1994): Paleopathological diagnosis and interpretation of seronegative spondylarthropathies from the 17th century. *Acta Biol. Szeged.* 40, 103–115.
104. Ivaniček, F. (1951): Staroslovenska nekropola u Ptuj. *Dela SAZU* 5, 80–90.
105. Iványi, I. (1886): Szabadka szabad királyi város története. Bittermann József könyvnyomdájából, Szabadka.
106. Jankauskas, R. (2003): The incidence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and social status- correlations in Lithuania. *Int. J. Osteoarchaeol.* 13, 289–293.
107. Józsa, L., Forgács, S. (2009): A Forestier betegség története. *Osteol. Közl.* 17, 174–180.
108. Józsa, L., Pap, I., Farkas, L.Gy. (2010): A Hyperostosis porotica – ritka és elfeledett csontelváltozás. *Osteol. Közl.* 18, 192–198.
109. Just, Zs. (1997): Alföldi Árpád-kori népességek biológiai kapcsolatainak rekonstrukciója a koponya non-metrikus jellegeinek alapján. Egyetemi doktori értekezés. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
110. Kastóczy, K. (1967): Bácsalmás-Óalmás XI–XIV. századi és Kunfehértó-Templomdomb XIV–XVI. századi temető csontvázanyagának embertani jellemzése. Szakdolgozat. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
111. Kay, G.L., Sergeant, M.J., Zhou, Zh., Chan, J.Z.-M., Millard, A., Quick, J., Szikossy, I., Pap, I., Spigelman, M., Loman, N.J., Achtman, M., Donoghue, H.D., Pallen, M.J. (2015): Eighteenth-century genomes show that mixed infections were common at time of peak tuberculosis in Europe. *Nat. Commun.* 6, 6717. DOI: 10.1038/ncomms7717.
112. Kelley, M. A. (1989): Infectious Disease. In: Işcan, M.Y., Kennedy, K.A.R. (eds.): Reconstruction of life from the skeleton. Alan R. Liss, New York, 191–200.
113. Kelley, M.A., Micozzi, M.S. (1984): Rib lesions in chronic pulmonary tuberculosis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 65, 381–386.
114. Kemény, É. (2001): Orosháza-Bónum téglagyár (VII–VIII. sz.) és Bácsalmás-Homokbánya (XVII. sz.) embertani szériák összehasonlító paleopatológiai elemzése. A gerincoszlop maradványai. Szakdolgozat. SZTE Embertani Tanszék, Szeged
115. Kennedy, K.A.R. (1989): Skeletal Markers of Occupational Stress. In: Işcan, M.Y., Kennedy, K.A.R. (eds.): Reconstruction of life from the skeleton. Alan R. Liss, New York, 129–160.
116. Kennedy, K.A.R. (1998): Markers of Occupational Stress: Conspectus and Prognosis of Research. *Int. J. Osteoarchaeol.* 8, 305–

117. Kiss, T. (2008): A koponya fejlődési renellenességeinek tanulmányozása a Bácsalmás-Homokbánya temető embertani anyagán. Szakdolgozat. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
118. Kissné-Korompai, B. (1973–1974): Nagytálya középkori (13–16. századi) templomának belsejében feltárt embertani anyag elemzése. EMÉ 11–12, 75–130.
119. Klug, S. (1987): Čipulic-Bugojno. Ein Beitrag zur Anthropologie mittelalterlicher Südslawen. HOMO 38, 16–33.
120. Korek, J. (1994): A Zombor-bükkszállási 17. századi temető sírletelei. MFMÉ Stud. Arch. 1989/1990, 181–202.
121. Kovács, E. (1998): Budapest I., Toldy Ferenc u. 8–10. – Szabó Ilonka u. 7. Rég. Füz. I. 51, 176.
122. Kovács, E. (1999): Budapest I., Toldy Ferenc u. 8–10. – Szabó Ilonka u. 7. Rég. Kut. 1999, 179.
123. Krznar, S., Novak, M. (2013): Slučaj koštane tuberkuloze s nalazišta Sv. Ivan Krstitelj u Ivankovu kraj Vinkovaca. Pril. Inst. Arheol. Zagrebu 30, 93–106.
124. Lewis, M.E. (2004): Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology. Int. J. Osteoarchaeol. 14, 82–97.
125. Lewis, M., Roberts, Ch. (1997): Growing Pains: the Interpretation of Stress Indicators. Int. J. Osteoarchaeol. 7, 581–586.
126. Lipták, P. (1954): A típusok eloszlása Kiskunfélegyháza könyékének XII. századi népességében. Biol. Közl. 1, 105–120.
127. Lipták, P. (1957): Awaren und Magyaren im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet. Acta Arch. Hung. 8, 199–268.
128. Lipták, P., Farkas, Gy. (1962): Anthropological analysis of the Arpadian age population of Orosháza-Rákóczi telep. Acta Biol. Szeged. 8, 221–232.
129. Lipták, P., Marcsik, A. (1965): A Téglás-angolkerti középkori (XI–XIV. századi) temető embertani anyagának ismertetése. DMÉ 48, 69–96.
130. Lipták és Farkas, 1967a: Lipták, P., Farkas, Gy. (1967): A Békés-povádzugi őskori és 10–12. századi temető csont-vázanyagának embertani vizsgálata. Anthropol. Közl. 11, 127–164.
131. Lipták és Farkas, 1967b: Lipták, P., Farkas, Gy. (1967): Anthropological examination of the Arpadian age population of Szatymaz (10th to 12th centuries). Acta Biol. Szeged. 13, 71–119.
132. Lotterhof, E. (1967): Baja-Pető XI–XVI. századi temető csontvázanyagának embertani vizsgálata. Szakdolgozat. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
133. Lotterhof, E. (1968): Anthropological investigation of the skeletal material of a cemetery at Baja-Pető from the XI–XVI. centuries. Acta Biol. Szeged. 14, 81–88.
134. Lotterhof, E. (1974): Some data to the anthropology of the North Plain population in the Arpadian age (Tiszlök-Rázompuszt). Anthropol. Hung. 13, 87–122.
135. Lovell, N.C. (1997): Trauma Analysis in Paleopathology. Ybk. Phys. Anthropol. 40, 139–170.
136. Lovász, G. (2005): Bácsalmás-Óalmás 16–17. századi temető általános embertani feldolgozása (2001–2003-as feltárás). Diplomamunka. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
137. Lovász, G. (2008–2009): Antropološka obrada srednjovekovne nekropole iz Sombora. Godišnjak Gradskog muzeja u Somboru 2–3, 141–168.
138. Lovász, G. (2009): A zombor-repülőtéri temető általános antropológiai vizsgálata. Museion 8, 143–157.
139. Lovász, G. (2010): Tuberkulózis a Zombor-repülőtéri késő középkori temető embertani anyagában. Museion 9, 159–171.
140. Lovász, G. (2011): Délszlávok a hódoltság kori Magyarországon – biológiai távolságszámítás a hódoltság kori Magyarországra települt idegen etnikumok körében. Museion 10, 125–139.
141. Lovász, G., Molnár, E., Marcsik, A. (2005): Bácsalmás-Óalmás 16–17. századi temető paleopatológiai vizsgálatának eredményei (2001–2003-as feltárás). Előadaskötet. IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Budapest. 153–158.
142. Lovász, G., Molnár, E., Marcsik, A. (2006): Probable cases of scurvy in a medieval anthropological series from Hungary. Program-Abstracts. 16th European Meeting of the Paleopathology Association, Santorini. 82.
143. Lovász és mts., 2007a: Lovász, G., Molnár, E., Gödde, J., Schultz, M., Marcsik, A. (2007): Skeletal manifestations of scurvy in a medieval anthropological series from Hungary. Abstracts. 7. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e. V.: „Anthropologie – eine Wissenschaft in der Öffentlichkeit“, Freiburg. (Supplementum).
144. Lovász és mts., 2007b: Lovász, G., Molnár, E., Marcsik, A. (2007): Tuberkulózisra utaló elváltozások megjelenése két késő középkori temető embertani anyagában. Előadaskötet. V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Budapest. 165–174.
145. Lovász és mts., 2008a: Lovász, G., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy., Molnár, E. (2008): Calcified object from a late medieval series in Hungary. Bull. Schweiz. Ges. Anthropol. 14, 91.
146. Lovász és mts., 2008b: Lovász, G., Molnár, E., Marcsik, A., Pálfi, Gy. (2008): Palaeopathology of a late medieval series from Serbia. Abstracts. 17th European Meeting of the Paleopathology Association, Copenhagen. 59.

147. Lovász és mts., 2009a: Lovász, G., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy., Molnár, E. (2009): A possible case of echinococcosis from a late medieval series in Hungary. In: Pálfi, Gy., Molnár, E., Bereczki, Zs., Pap, I. (eds.): *Des Lésions du Passé aux Diagnostics Modernes*. University Press, Szeged. 70–71.
148. Lovász és mts., 2009b: Lovász, G., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Molnár, E. (2009): Paleopathology of the late medieval graveyard of Zombor-Repülőtér. In: Pálfi, Gy., Molnár, E., Bereczki, Zs., Pap, I. (eds.): *Des Lésions du Passé aux Diagnostics Modernes*. University Press, Szeged. 72–73.
149. Lovász és mts., 2010a: Lovász, G., Bereczki, Zs., Balázs, J., Tiszlavicz, L., Schneider, R., Auer, H., Zink, A., Márk, L., Pálfi, Gy., Molnár, E. (2010): A calcified object – diagnostic efforts in an unusual paleopathological case. Program and Abstracts. 18th European Meeting of the Paleopathology Association, Vienna. 150.
150. Lovász és mts., 2010b: Lovász, G., Pálfi, Gy., Marcsik, A., Pósa, A., Neparáczki, E., Molnár, E. (2010): Skeletal Manifestation of Tuberculosis in a Late Medieval Anthropological Series from Serbia. *Acta Biol. Szeged.* 54, 83–91.
151. Lovász, G., Molnár, E., Pálfi, Gy., Pósa, A., Wicker, E. (2012): "Sátorlakó vándorok" a török kori Észak Bácskában. *Bácsországi* 2012/1, 68–73.
152. Lovász, G., Schultz, M., Gödde, J., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy., Marcsik, A., Molnár, E. (2013): Skeletal manifestations of infantile scurvy in a late medieval anthropological series from Hungary. *Anthropol. Sci.* 121, 173–185.
153. Maat, G.J.R. (1982): Scurvy in Dutch whalers buried at Spitsbergen. In: Haneveld, G.T., Perizonius, W.R.K., Janssens, P.J. (eds.): *Proceedings of the Paleopathology Association Middleburg-Antwerpen*. Paleopathology Association, Utrecht. 82–93.
154. Maat, G.J.R. (2004): Scurvy in adults and youngsters: the Dutch experience. A review of the history and pathology of a disregarded disease. *Int. J. Osteoarchaeol.* 14, 77–81.
155. Maat, G.J.R., Uytterschaut, H.T. (1984): Microscopic observations on scurvy in Dutch whalers buried at Spitsbergen. In: Capecchi, V., Rabino Massa, E. (eds.): *Proceedings of the Paleopathology Association Sienna*. Sienna University Press, Sienna. 211–218.
156. Maczel, M. (2003): „On the traces of tuberculosis” Diagnostic criteria of tuberculous affection of the human skeleton and their application in Hungarian and French anthropological series. Ph.D. disszertáció. UMR 6578 CNRS-University of La Méditerranée, Marseille; University of Szeged, Department of Anthropology, Szeged.
157. Maczel és mts., 1998a: Maczel, M., Marcsik, A., Dutour, O., Pálfi, Gy. (1998): Palaeoepidemiology of tuberculosis in Hungary: preliminary results. *Acta Biol. Szeged.* 43, 103–109.
158. Maczel és mts., 1998b: Maczel, M., Marcsik, A., Széplaki, L., Pálfi, Gy., Dutour, O. (1998): Osteotuberculosis in early and late medieval samples from Hungary (Abstract). In: Strouhal, E. (ed.): *Proceedings of the XIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Prague-Pilsen*. 58.
159. Madkour, M.M. (2004): *Tuberculosis*. Springer, Berlin.
160. Makkai, L. (1985): Tájak és népek. In: Pach, Zs., R. Várkonyi, Á. (eds.): *Magyarország története. 1526–1686. 1. kötet*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1425–1460.
161. Marcsik, A. (1998): Az ópusztaszeri csontvázanyag paleopatológiai elváltozásai. In: Farkas, L.Gy. (ed.): *Ópusztaszer-Monostor lelőhelye antropológiai leletei*. JATE Embertani Tanszék, Szeged. 97–117.
162. Marcsik, A., Kósa, F. (1976): Újabb adatok egy vitatott paleopatológiai lelet aetiológiájához szövettani vizsgálatok alapján. *Anthrop. Közl.* 20, 127–131.
163. Marcsik, A., Kósa, F., Kurucz, E. (1984): Scanning electron-microscopical investigation into paleopathological findings (Porotic hyperostosis). In: Capecchi, V., Rabino Massa, E. (eds.): *Proceedings of the 5th European Meeting of the Paleopathology Association*. Siena university, Siena. 219–235.
164. Marcsik, A., Pálfi, Gy. (1999): Presence of infectious diseases in ancient populations in Hungary. *Perspect. Hum. Biol.* 4, 159–166.
165. Marcsik és mts., 2006a: Marcsik, A., Molnár, E., Szathmáry, L. (2006): The antiquity of tuberculosis in Hungary: the skeletal evidence. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 101, 67–71.
166. Marcsik és mts., 2006b: Marcsik, A., Lovász, G., Molnár, E. (2006): Osteomyelitis in a medieval anthropological series from Hungary. Programme and Abstracts. 15th Congress of the European Anthropological Association, Budapest. 100.
167. Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie. I–II*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
168. Martinez-Abadias, N. (2009): Heritability of Human Cranial Dimensions: Comparing the Evolvability of Different Cranial Regions. *J. Anat.* 214, 19–35.
169. Masson, M., Molnár, E., Donoghue, H.D., Besra, G.S., Minnikin, D.E., Wu, H.H.T., Lee, O.Y-C., Bull, I.D., Pálfi, Gy. (2013): Osteological and Biomolecular Evidence of a 7000-Year-Old Case of Hypertrophic Pulmonary Osteopathy Secondary to Tuberculosis from Neolithic Hungary. *PLoS One*, 8(10), e78252. DOI: 10.1371/journal.pone.0078252.
170. Matos, V., Santos, A.L. (2006): On the trail of pulmonary tuberculosis based on rib lesions: results from the Human Identified

- Skeletal Collection from the Museu Bocage (Lisbon, Portugal). *Am. J. Phys. Anthropol.* 130, 190–200.
171. Mays, S. (2008): Metabolic bone disease. In: Pinhasi, R., Mays, S. (eds.): *Advances in Human Paleopathology*. John Wiley & Sons, West Sussex. 215–252.
 172. Mays, S. (2012): The Relationship Between Paleopathology and the Clinical Sciences. In: Grauer, A.L. (ed.): *A Companion to Paleopathology*. Wiley-Blackwell, Chichester. 285–309.
 173. Mays, S., Brickley, M., Ives, R. (2006): Skeletal Manifestations of Rickets in Infants and Young Children in a Historic Population From England. *Am. J. Phys. Anthropol.* 129, 362–374.
 174. Merbs, C.F. (1983): Patterns of Activity-Induced Pathology in a Canadian Inuit Population. National Museums of Canada, Ottawa.
 175. Merbs, C.F. (1989): Trauma. In: Iscan, M.Y., Kennedy, K.A.R. (eds.): *Reconstruction of life from the skeleton*. Alan R. Liss, New York, 161–189.
 176. Merbs, C.F. (1995): Incomplete spondylolysis and healing. *Spine* 20, 2328–2334.
 177. Merbs, C. (2004): Sagittal clefting of the body and other vertebral developmental errors in Canadian Inuitskeletons. *Am. J. Phys. Anthropol.* 123, 236–249.
 178. Mikić, Ž. (1978): Dinarski antropološki tip sa srednjovekovne nekropole Raška Gora-Stećci kod Mostara. *God. Cen. Bal. Isp.* 17, 223–280.
 179. Mikić, Ž.M. (1985): Prvi rezultati biostatističke antropološke obrade srednjovekovne nekropole u Vinči. *GMGB* 32, 79–83.
 180. Mikić, Ž.M. (1990): Antropološki profil srednjovekovne nekropole u Mravincima kod Splita. *VAHD* 83, 225–232.
 181. Mikić, Ž.M. (1992–1993): Erste Ergebnisse anthropologischer Untersuchung des Germanenfriedhofes von Viminacium, Serbien. *Starinar*, 43–44, 191–199.
 182. Molnár, A. (2000): A kalocsai érsekség a török korban. In: Koszta, L. (ed.): *Kalocsa történetéből*. Kalocsa Város Önkormányzat, Kalocsa. 109–156.
 183. Molnár, E., Pálfi, Gy. (1994): Probable cases of skeletal infections in the 17th century anthropological series of Bácsalmás (Hungary). *Acta Biol. Szeged.* 40, 101–105.
 184. Molnár, E., Marcsik, A., Dutour, O., Bérato, J., Pálfi, Gy. (1998): Skeletal tuberculosis in Hungarian and French medieval anthropological material. In: Guerci, A. (ed.): *La cura della malattia. Itinerari storici*. Erga edizioni, Genova. 87–99.
 185. Molnár, E., Maczel, M., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Nerlich, A., Zink, A., Dutour, O. (2002): Paleoepidemiological data of skeletal tuberculosis from Hungary. Abstract book – 14th European Meeting of the Paleopathology Association, Coimbra. 108.
 186. Molnár, E., Maczel, M., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Nerlich, A., Zink, A. (2004): A palaeopathological and paleomicrobiological study of a foreign ethnic group from the period after the Turkish occupation in Hungary. Abstract book – 15th European Meeting of the Paleopathology Association, Durham. 71.
 187. Molnár, E., Maczel, M., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Nerlich, G. A., Zink, A. (2005): A csont-ízületi tuberkulózis molekuláris biológiai vizsgálata egy középkori temető embertani anyagában. *Folia Anthropol.* 3, 41–51.
 188. Molnár, E., Marcsik, A., Hegyi, A., Paja, L., Wicker, E. (2008): Török hódoltság kori idegen etnikumok összehasonlító embertani elemzése – Comparative anthropological analysis of foreign populations in Turkish occupation of Hungary. *Munkabeszámoló. OTKA*.
 189. Molnár, É. (2001): Orosháza-Bónum téglagyár (VII–VIII. sz.) és Bácsalmás-Homokbánya (XVII. sz.) embertani szériák összehasonlító paleopatológiai elemzése. Az alsó végtag maradványai. Szakdolgozat. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
 190. Nagy, K. (2001): Orosháza-Bónum téglagyár (VII–VIII. sz.) és Bácsalmás-Homokbánya (XVII. sz.) embertani szériák összehasonlító paleopatológiai elemzése. A felső végtag maradványai. Szakdolgozat. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
 191. Nathan, H., Haas, N. (1966): Cribra orbitalia – A bone condition of the orbit of unknown nature. Anatomical study with etiological considerations. *Israel J. Med. Sci.*, 2, 171–191.
 192. Necrasov, O., Botezatu, D. (1964): Etude anthropologique des squelettes de Doina, datant des XIIIe-XIVe siècles. *Ann. Roum. Anthropol.* 1, 29–37.
 193. Necrasov, O., Botezatu, D., Teodorescu, C. (1967): Contribuție la studiul antropologic al populației feudale timpurii din România: seria de la Izvorul (r. Giurgiu) datînd din secolul al VIII-ea e.n. *St. Cerc. Antropol.* 4, 3–24.
 194. Nemeskéri, J., Deák, M. (1956): A Mohács-Csele XIV–XV. századi temető népességének embertani elemzése. *Arch. Ért.* 83, 52–65.
 195. Neparáczki és mts., 2011a: Neparáczki, E., Posa, A., Török, T., Zink, A., Maixner, F., Dutour, O., Lovász, G., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2011): Paleoepidemiology of TB: preliminary results from the paleomicrobiological studies of a Hungarian osteoarchaeological series. *Pré-actes – Le Colloque GPLF 2008*, Toulon. 15.
 196. Neparáczki és mts., 2011b: Neparáczki, E., Török, T., Posa, A., Molnár, E., Lovász, G., Maixner, F., Zink, A., Dutour, O., Pálfi, Gy. (2011): Preliminary results from the paleomicrobiological studies of Mycobacterium tuberculosis infection in the Bácsalmás-Óalmás anthropological series. *Acta Biol. Szeged.* 55, 41–45.

197. Nerlich, A.G., Löscher, S. (2009): Paleopathology of Human Tuberculosis and the Potential Role of Climate. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases* 2009, Article ID 437187, 9 pages, 2009. DOI:10.1155/2009/437187.
198. Novak, M., Šlaus, M., Pasarić, M. (2007): Bioarheološke osobine novovjekovne populacije s nalazišta koprivno – kod Križa kraj Klisa. *Op. Arch.* 31, 303–346.
199. Novak, M., Šlaus, M., Pasarić, M. (2009): Subadultni stres u srednjovjekovnim i novovjekovnim populacijama kontinentalne Hrvatske. *Pril. Inst. Arheol. Zagrebu* 26, 247–270.
200. Ortner, D.J. (2003): Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Academic Press, San Diego.
201. Ortner, D.J., Ericksen, M.F. (1997): Bone changes in the human skull probably resulting from scurvy in infancy and childhood. *Int. J. Osteoarchaeol.* 7, 212–220.
202. Ortner, D.J., Mays, S. (1998): Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood. *Int. J. Osteoarchaeol.* 8, 45–55.
203. Ortner, D.J., Kimmerle, E.H., Diez, M. (1999): Probable evidence of scurvy in subadults from archeological sites in Peru. *Am. J. Phys. Anthropol.* 108, 321–331.
204. Ortner, D.J., Butler, W., Cafarella, J., Milligan, L. (2001): Evidence of probable scurvy in subadults from archeological sites in North America. *Am. J. Phys. Anthropol.* 114, 343–351.
205. Ortutay, Gy. (1982): Magyar néprajzi lexikon. 5. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest.
206. Paja, L. (2013): Joint fusions in palaeopathology: diagnosis and epidemiology. Doktori értekezés. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
207. Paja, L., Molnár, E., Ősz, B., Tiszlavicz, L., Palkó, A., Coqueugnot, H., Dutour, O., Pálfi, Gy. (2010): Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis – appearance and diagnostics in Hungarian osteoarcheological materials. *Acta Biol. Szeged.* 54, 75–81.
208. Pap, I. (1978–1979): Data on the anthropology of the Árpadian age population of the plain between Rivers Danube and Tisza. *Anthrop. Hung.* 16, 77–116.
209. Pap, I. (1980–1981): Anthropological investigation of the Árpadian Age population of Szabolcs-Petőfi utca. *Anthrop. Hung.* 17, 65–107.
210. Pálfi, Gy. (2002): Paleoepidemiological reconstruction of tuberculosis, with particular attention to Europe. In: Bennike, P., Bodzsár, É., Susanne, C. (eds.): *Biennial Books of EAA 2*, 193–210.
211. Pálfi, Gy.; Dutour, O. (1996): Activity-induced skeletal markers in historical anthropological material. *Int. J. Osteoarchaeol.* 11, 41–55.
212. Pálfi, Gy., Marcsik, A. (1999): Paleoepidemiological data of tuberculosis in Hungary. In: Pálfi, Gy., Dutour, O., Deák, J., Hutás, I. (eds.): *Tuberculosis Past and Present*. Golden Book Publisher Ltd., Tuberculosis Foundation. Budapest, Szeged. 531–540.
213. Pálfi, Gy., Molnár, E., Bérato, J., Wicker, E., Dutour, O. (1996): Deux observations ostéoarchéologiques de spondylarthrite ankylosante et leur possible relation familiale. *Rev. du Rhum.* 62, 160–161.
214. Pálfi, Gy., Molnár, E., Bérato, J., Dutour, O. (1997): Cinq cas de pathologie infectieuse ou inflammatoire dans une série anthropologique hongroise. *Anthrop. Préhist.* 108, 165–176.
215. Pálfi, Gy., Dutour, O., Deák, J., Hutás, I. (eds.) (1999): *Tuberculosis Past and Present*. Golden Book Publisher Ltd., Tuberculosis Foundation. Budapest, Szeged.
216. Pálfi, Gy., Ardagna, Y. (2002): Gerincbetegségek és tuberkulózis a török hódoltság korából. Bácsalmás-Óalmás (Bácsalmás-Homokbánya) 16–17. századi antropológiai leletegyüttes fontosabb paleopatológiai adatai. In: Gerelyes, I., Kovács, Gy. (eds.): *A hódoltság régészeti kutatása*. Op. Hung. 3, 237–244.
217. Pálfi, Gy., Molnár, E. (2009): The paleopathology of specific infectious diseases from southeastern Hungary: a brief overview. *Acta Biol. Szeged.* 53, 111–116.
218. Pálfi, Gy., Zink, A., Maixner, F., Pósa, A., Lovász, G., Wicker, E., Bereczki, Zs., Molnár, E. (2012): Egy késő-középkori embertani széria tuberkulózis fertőzőttségének vizsgálata morfológiai és molekuláris biológiai módszerekkel. *Anthrop. Közl.* 53, 37–52.
219. Pálfi, Gy., Maixner, F., Maczel, M., Molnár, E., Pósa, A., Kristóf, L.A., Marcsik, A., Balázs, J., Masson, M., Paja, L., Palkó, A., Szentgyörgyi, R., Nerlich, A., Zink, A., Dutour, O. (2015): Unusual spinal tuberculosis in an Avar Age skeleton (Csongrád-Felgyő, Ürmöstanya, Hungary): A morphological and biomolecular study. *Tuberculosis* 95, S29–S34.
220. Pilarić, G. (1968): Fenotipske značajke bjelobrdskih lubanja iz ranog srednjeg vijeka. *Arheol. Rad. Raspr.* 6, 263–289.
221. Pilarić, G. (1969): Antropološka istraživanja slavenske populacije sa Blatinih Bara kod Gomljenice. *GMZS Arheol.* 24, 185–211.
222. Pilarić, G., Schwidetzky, I. (1987): Vukovar und Bribir: Beitrag zur Anthropologie mittelalterlicher Südslawen. *HOMO* 38, 1–15.
223. Popovici, I. (1966): Așezarea feudală Străulești-București. *Cimitrul II – secolele XV-XVI*. St. Cerc. Antropol. 3, 17–26.
224. Popovici, 1969a: Popovici, I. (1969): *Cimitrul Giulești-Maramureș*. St. Cerc. Antropol. 6, 37.
225. Popovici, 1969b: Popovici, I. (1969): *Necropola feudală de la Bragadiru-Zimnicea (sec. XVI)*. Observații antropologice. St. Cerc.

Antropol. 6, 171.

226. Popovici, I. (1970): Caracterizarea antropologică a unor schelete din cimitirul de la Strehaia se. XVII-XIX. St. Cerc. Antropol. 7, 19.
227. Popovici, I. (1972): Nouvelles données anthropologiques concernant la population de Dinogetia (Xe-XIe siècles). Ann. Roum. Anthropol. 9, 51–60.
228. Popovici, I., Georgescu, L. (1975): Contribuții anthropologice de la studiul populației feudale. Cimitrul de la Radovanu. St. Cerc. Antropol. 12, 9–16.
229. Postnikova, N. (1962): Sravitel'naja charakteristika srenevokovyh čerepov iz Preslava (Severo-Vostočnaja Bolgarija). Dokl. BAN 5.
230. Pósa, A., Lovász, G., Bereczki, Zs., Molnár, E., Maixner, F., Zink, A., Dutour, O., Gervain, J., Hunyadi-Gulyás, É., Dürög, H., Pálfi, Gy. (2012): Tuberculosis infection in a late-medieval Hungarian population. In: Pálfi, Gy., Bereczki, Zs., Molnár, E., Dutour, O. (eds.): ICEPT-2 The past and present of Tuberculosis: a multidisciplinary overview on the origin and evolution of TB, Szeged. 86.
231. Pósa, A., Maixner, F., Lovász, G., Molnár, E., Bereczki, Zs., Zink, A., Pálfi, Gy. (2013): Revision of tuberculous lesions in the Bácsalmás-Óalmás series – preliminary morphological and biomolecular studies. Anthropol. Anz. 70, 83–100.
232. Pósa, A., Maixner, F., Sola, Ch., Bereczki, Zs., Molnár, E., Masson, M., Lovász, G., Spekker, O., Wicker, E., Perrin, P., Dutour, O., Zink, A., Pálfi, Gy. (2015): Tuberculosis infection in a late-medieval Hungarian population. Tuberculosis 95, S60–S64.
233. Poulianos, A.N. (1972): Byzantine skulls from Prespa. SG. Pap. Polytechn. School, Thessaloniki. 438–450.
234. R Development Core Team (2013): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
235. Rácz, L. (2001): Magyarország éghajlattörténete az újkor idején. Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó, Szeged.
236. Radonić, J. (1936): Srbija i Ugarska u srednjem veku. In: Popović, D.J. (ed.): Vojvodina I. Od najstarijih vremena do velike seobe. Istorijsko društvo u Novom Sadu, Novi Sad. 128–300.
237. Raff, J., Cook, D.C., Kaestle, F. (2006): Tuberculosis in the New World: a study of ribs from the Schild Mississippian population, West-Central Illinois. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 101, 25–27.
238. Ragsdale, B.D. (1993): Morphologic analysis of skeletal lesions: correlation of imaging studies and pathologic findings. Adv. Path. Lab. Med. 6, 445–490.
239. Redman, J.E., Shaw, M.J., Mallet, A.I., Santos, A.L., Roberts, C.A., Gernaey, A.M., Minnikin, D.E. (2009): Mycobacterial acid biomarkers for the diagnosis of tuberculosis in the Coimbra Skeletal Collection. Tuberculosis 89, 267–277.
240. Regöly-Mérei, Gy. (1962): Az ősemlékek és későbbi emberi maradványok rendszeres kórbonctana. Paleopathologia II. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
241. Relethford, J.H. (1994): Craniometric variation among human populations. Am. J. Phys. Anthropol. 95, 53–62.
242. Resnick, D., Niwayama, G. (1988): Diagnose of bone and joint disorders. Saunders, Philadelphia.
243. Ribot, I., Roberts, Ch. (1996): A Study of Non-specific Stress Indicators and Skeletal Growth in Two Mediaeval Subadult Populations. J. Archaeol. Sci. 23, 67–79.
244. Rogers, J., Waldron, T. (1995): A field guide to joint disease in archeology. John Wiley and Sons, Chichester.
245. Rogers, J., Shephstone, L., Dieppe, P. (1997): Bone formers: osteophyte and enthesophyte formation are positively associated. Ann. Rheum. Dis. 56, 85–90.
246. Rösing, F.W., Schwidetzky, I. (1977): Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des frühen Mittelalters (500–1000 n.d.Z.). HOMO 28, 65–115.
247. Rösing, F.W., Schwidetzky, I. (1981): Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des Hochmittelalters (1000–1500 n.d.Z.). HOMO 32, 211–251.
248. Santos, A.L., Roberts, Ch. (2006): Anatomy of a serial killer: differential diagnosis of tuberculosis based on rib lesions of adult individuals from the Coimbra Identified Skeletal Collection, Portugal. Am. J. Phys. Anthropol. 130, 38–49.
249. Santos, A.L., Roberts, Ch. (2001): A picture of tuberculosis in young Portuguese people in the early 20th century: a multidisciplinary study of the skeletal and historical evidence. Am. J. Phys. Anthropol. 115, 38–49.
250. Schultz, M. (1999): The role of tuberculosis in infancy and childhood in prehistoric and historic populations. In: Pálfi, Gy., Dutour, O., Deák, J., Hutás, I. (eds.): Tuberculosis: Past and present. Golden Book and Tuberculosis Foundation, Szeged. 501–507.
251. Schultz, M. (2001): Paleohistology of bone: A new approach to study of ancient diseases. Ybk. Phys. Anthropol. 44, 106–147.
252. Schultz, M. (2012): Light microscopic analyses of macerated pathologically changed bones. In: Crowder, Ch., Stout, S.D. (eds.): Bone Histology: An Anthropological Perspective. CRC Press, Boca Raton. 253–296.
253. Schwidetzky, I. (1971–1972): Menschliche Skelettreste von Vinča. GADJ 8–9, 101–112.
254. Schwidetzky, I., Mikić, Ž. (1979): Beitrag zur Anthropologie der vorslawischen Bevölkerung des zentralen Karstgebietes Jugoslawiens (Korita, Bez. Duvno; Vašarovine, Bez. Livno). HOMO 30, 111–124.

255. Schwidetzky, I., Klug, S., Mikić, Ž., Pilarić, G. (1988): The Medieval Slavic Populations of Yugoslavia – An Anthropological Contribution to Ethnohistory. *Coll. Antropol.* 12, 291–299.
256. Sjøvold, T. (1984): A report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits. In: van Vark, G.N., Howells W.W. (eds.): *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology: a review of recent advances and current developments*. D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. 223–246.
257. Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Human Evolut. Ser.* 5. 431–447.
258. Spark, C.S., Jantz, L.J. (2002): A reassessment of human cranial plasticity: Boas revisited. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99, 14636–14639.
259. Spekker, O., Masson, M., Molnár, E., Marcsik, A., Pósa, A., Lovász, G., Mészáros, K., Neparáczki, E., Maczel, M., Berecki, Zs., Paja, L., Pálfi, Gy. (2015): New cases of skeletal TB from the Szeged Anthropological Collection: the results of the 2008–2014 research program. *Programme – Le Colloque GPLF 2015*. Bordeaux. 20.
260. Steinbock, R.T. (1976): *Paleopathological Diagnosis and Interpretation*. Charles C. Thomas Publisher, Springfield.
261. Stirland, A. (1991): Diagnosis of occupational related palaeopathology. Can it be done? In: Ortner, D.J., Aufderheide, A.C. (eds.): *Human Paleopathology: Current Syntheses and Future Options*. Smithsonian Institution Press, Washington. 40–47.
262. Stirland, A.J., Waldron, T. (1997): Evidence for Activity Related Markers in the Vertebrae of the Crew of the Mary Rose. *J. Archaeol. Sci.* 24, 329–335.
263. Stuart-Macadam, P. (1989): Porotic hyperostosis: Relationship between orbital and vault lesions. *Am. J. Phys. Anthropol.* 80, 187–193.
264. Stuart-Macadam, P. (1992): Porotic hyperostosis: A new perspective. *Am. J. Phys. Anthropol.* 87, 39–47.
265. Šlaus, 2000a: Šlaus, M. (2000): Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late medieval population from Nova Rača, Croatia. *Am. J. Phys. Anthropol.* 111, 193–209.
266. Šlaus, 2000b: Šlaus, M. (2000): Craniometric analysis of medieval crania from Central Europe: New evidence for Croat expansion from the 10th to the 13th century. *Op. Arch.* 23/24, 273–284.
267. Šlaus, M., Tomićić, Ž., Uglešić, A., Jurić, R. (2004): Craniometric relationships among medieval Central European populations: Implications for Croat migration and expansion. *Croat. Med. J.* 45, 434–444.
268. Šlaus, M., Novak, M. (2006): Analiza trauma u srednjovjekovnim uzorcima iz Kliškovca i Crkvara. *Pril. Inst. arheol. Zagrebu* 23, 213–228.
269. Šlaus, M., Novak, M., Vyroubal, V., Bedić, Ž. (2010): The Harsh Life on the 15th Century Croatia-Ottoman Empire Military Border: Analyzing and Identifying the Reasons for the Massacre in Cepin. *Am. J. Phys. Anthropol.* 141, 358–372.
270. Štefančić, M. (1995): Anthropological analysis of the Early Middle Ages skeletons from the cemetery Nin-Ždrijac (Northern Dalmatia). *Arheol. vest.* 46, 291–313.
271. Szabó, Gy. (2008): Bácsalmás-Óalmás középkori temető embertani anyagának paleoszomatológiai vizsgálata. Szakdolgozat. SZTE Embertani Tanszék, Szeged.
272. Szakály, F. (1981): Magyar adóztatás a török hódoltságban. Akadémiai Kiadó, Budapest.
273. Szakály, F. (1991): Szerbek Magyarországon – szerbek a magyar történelemben (Vázlat). In: Zombori, I. (ed.): *A szerbek Magyarországon*. Móra Ferenc Múzeum, Szeged. 11–50.
274. Szécsi, A. (1998): Bácsalmás-Homokbánya 17. századi temető metrikus és fogpatológiai vizsgálata. Diplomamunka. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
275. Széplaki, L. (1998): Patológiás elváltozások vizsgálata éBácsalmás-Homokbánya XVII. századi temető embertani anyagában. Diplomamunka. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
276. Tanczos, N. (1993): Embertani vizsgálatok Esztergom-Rozmár 16–17. századi népességén. *Anthrop. Közl.* 35, 141–172.
277. Thoma, A. (1978): Distance de forme entre groupes (Shape distance between groups). *B. Mem. Soc. Anthro. Par.* 13, 15–22.
278. Thoma, A. (1985): *Éléments de Paléanthropologie*. Institut Supérieur d'Archeologie et d'Histoire de d'Art, Louvain-la-Neuve.
279. van der Merwe, A.E., Steyn, M., Maat, G.J.R. (2010): Adult scurvy in skeletal remains of late 19th century mineworkers in Kimberley, South Africa. *Int. J. Osteoarchaeol.* 20, 307–316.
280. Vass, E. (1989): Török megszállás alatt. In: Kőhegyi, M. (ed.): *Baja története a kezdetektől 1944-ig*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 159–199.
281. Véghe, A. (1992): Viziváros. (A Középkori Osztály munkatársainak ásatásai és leletmentései 1981–1991 között). *Bud. Rég.* 29, 237–239.
282. Vigorita, V.J., Ghelman, B., Mintz, D. (2008): *Orthopaedic Pathology*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
283. Waldron, T. (1994): *Counting the Dead: The Epidemiology of Skeletal Populations*. John Wiley & Sons, Chichester.

284. Walker, P.L., Bathurst, R.R., Richman, R., Gjerdrum, T., Andrushko, V.A. (2009): The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 139, 109–125.
285. Wapler, U., Crubezy, E., Schultz, M. (2004): Is Cribra Orbitalia Synonymous With Anemia? Analysis and Interpretation of Cranial Pathology in Sudan. *Am. J. Phys. Anthropol.* 123, 333–339.
286. Weisbach, A. (1897): Altbosnische Schädel. *Mitt. Anthropol. Ges. Wien* 27, 80–85.
287. Weiss, E. (2003) Understanding Muscle Markers: Aggregation and Construct Validity. *Am. J. Phys. Anthropol.* 121, 230–240.
288. Weiss, E. (2004): Understanding Muscle Markers: Lower Limbs. *Am. J. Phys. Anthropol.* 125, 232–238.
289. Weiss, E. (2007): Muscle Markers Revisited: Activity Pattern Reconstruction With Controls in a Central California Amerind Population. *Am. J. Phys. Anthropol.* 133, 931–940.
290. Wenger, S. (1970): Data to the anthropology of the Early Árpadian Age population of Balaton area. *Anthropol. Hung.* 9, 63–145.
291. Wenger, S. (1971): Contributions a l'anthropologie de la population hongroise du Moyen Age. *Anthropol. Hung.* 10, 91–158.
292. Weston D.A. (2008): Investigating the Specificity of Periosteal Reactions in Pathology Museum Specimens. *Am. J. Phys. Anthropol.* 137, 48–59.
293. Weston D.A. (2012): Nonspecific Infection in Paleopathology: Interpreting Periosteal Reactions. In: Grauer, A.L. (ed.): *A Companion to Paleopathology*. Wiley-Blackwell, Chichester. 492–512.
294. Wheeler, S.M. (2012): Nutritional and Disease Stress of Juveniles from the Dakhleh Oasis, Egypt. *Int. J. Osteoarchaeol.* 22, 219–234.
295. Wicker, E. (1999): Bácsalmás-Óalmás késő középkori rác temetője. *MKBKM* 1998, 25–30.
296. Wicker, E. (2001): Rácok a Duna-Tisza közén a XVI–XVII. században. In: Bárth, J. (ed.): *Ezer év a Duna-Tisza közén*. Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Múzeumi Szervezete, Kecskemét. 151–157.
297. Wicker, E. (2003): Adatok a hódoltság kori délszlávok temetkezési szokásaihoz. *Cumania* 19, 19–84.
298. Wicker, E. (2005): Újabb adatok a hódoltság kori délszlávok temetkezési szokásaihoz. In: Ritoók, Á., Simonyi, E. (eds.): „... a halál árnyékának völgyében járok.” A középkori templom körüli temetők kutatása. *Op. Hung.* 6, 325–332.
299. Wicker, E. (2008): Rácok és vlahok a hódoltság kori Észak-Bácskában. Bács-Kiskun Megyei Önkormányzat Múzeumi Szervezete, Kecskemét.
300. Wram, U.G. (1903): Crani della Carniola. *Riv. Antrop.* 9, 151–159.
301. Zimmerman, M.R., Kelley, M. A. (1982): *Atlas of human paleopathology*. Prager Publishers, New York.
302. Zink, A.R., Molnár, E., Motamedi, N., Pálfi, Gy., Marcsik, A., Nerlich, A.G. (2007): Molecular history of tuberculosis from ancient mummies and skeletons. *Int. J. Osteoarchaeol.* 17, 380–391.
303. Zoffmann K., Zs. (2005): Anthropological analysis. In: Petković, S., Ružić, M., Jovanović, S., Vuksan, M., Zoffmann K., Zs. (eds.): *Roman and medieval necropolis in Ravna near Knjaževac*. Archaeological Institute, Belgrade. 278–323.
304. Zoffmann, Zs. (1993–1994): A Zabola (Zabala-Románia) lelőhelyen feltárt bronzkori sír és Árpád-kori temető embertani anyaga. *VMMK* 19–20, 307–326.
305. Živanović, S. (1982): Povrede i prelomi kostiju u srpskog srednjovekovnog stanovništva iz nekropole Vajuga na Dunavu kod Kladova. *Srpski Arh. Celok. Lek.* 3, 273–289.
306. Živanović, S. (1985): Tragovi povreda, poremećaja i oboljenja na ostacima skeleta ljudi iz nekropole crkve broj 1 u Trgovištu. *Novopazarski zbornik* 9, 201–214.
307. Živanović, S. (1986): Ostaci skeleta sa nekropole pored crkve u Deževu. *Starinar* 36, 151–160.
308. Živanović, S. (1987): Skeleti nekropole crkve 4 na lokalitetu Tabačina u Trgovištu. *Novopazarski zbornik* 11, 73–91.
309. Zsilkó, K. (1966): Kiszombor-B kora-Árpád kori és Kiszszállítás-Templomdomb XI–XIV. századi temetők embertani vizsgálata. Doktori értekezés. JATE Embertani Tanszék, Szeged.

Függelék

A Függelékben és az Elektronikus mellékletben előforduló rövidítések jegyzéke

a. – articulatio, articulationes
acromioclav. – acromioclavicularis
arth. tub. – arthritis tuberculosa
Bácsalmás–Ó. – Bácsalmás–Óalmás
bif. condyl. mand. – bifid condylus mandibularis
bif. condyl. occ. – bifid condylus occipitalis
bilat. – bilateralis
condyl. hyperpl. – condylus hyperplasia
condyl. hypopl. – condylus hypoplasia
cor. hyperpl. – coronoid hyperplasia
cor. hypopl. – coronoid hypoplasia
corp. – corpus
cr. cran. – cribra cranii
cr. orb. – cribra orbitalia
d – dexter
def. – deformáció
destr – destrukció
diag. valósz. morf. alap.– diagnózis valószínűsége morfológiai alapon
elszín. – elszíneződés
érbenyom. – érbenyomat
felsz. – felszín
fiss. sterni cong. – fissura sterni congenita
for. supratroch.– foramen supratrochlearis
gödörk. – gödörkézett
gran. imp. – granularis impressziók
h. cs. periost. – hosszúcsont-periostitis
hasadt mand. – hasadt mandibula
hypervasc. – hypervascularisatio
interverteb. – intervertebralis
íz. – ízület
kettéoszt. stern. vég – kettéosztott sternalis vég
kiszél. érbem. – kiszélesedett érbemenetek
kiszél. stern. vég – kiszélesedett sternalis vég
kop. – koponya
korai stád. spondylod. – korai stádiumú spondylodiscitis
litikus l. – litikus lézió
lumbal. – lumbalisatio
lux. cox. cong.– luxatio coxae congenita
man-mesostern. fúzió – manubrio-mesosternalis fúzió
max. – maximum
med. ant. cysta – median anterior cysta
min. – minimum
MTB aDNS vizsg. eredm. – *Mycobacterium tuberculosis* archaikus DNS vizsgálatának eredménye
os ap.– os apicis
os ast. – os asterion
os breg. – os bregmaticum
os epip. – os epiptericum
os inc. – os incae
ossa Worm. – ossa Wormiana
periost. – periostitis
por. – porotikus

postm. – postmortem
ramus hyperpl. – ramus hyperplasia
ramus hypopl. – ramus hypoplasia
s – sinister
sacral. – sacralisatio
SES – serpens endocrania simmetrica
sp. bif. – spina bifida
spond. tub. – spondylitis tuberculosa
sternoclav. – sternoclavicularis
sublux. cox. cong. – subluxatio coxae congenita
sut. met. – sutura metopica
synost. vert. – synostosis vertebralis
számfel. csig. – számfelveti csigolya
tempmand. – temporomandibularis
torus pal. – torus palatinus
újcsont-képz. – újcsont-képződmények
üreg-képz. – üreg-képződmények
v. – vertebra, vertebrae
xyphstern. fúzió – xyphisternalis fúzió
Zombor–R. – Zombor–Repülőtér

F1. táblázat: A bácsalmás-óalmási temető csontvázainak nemenkénti és korcsoportonkénti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Neonatus					20	8,3	19	4,0
Infantia I.					123	50,8	124	25,8
Infantia I–II.					5	2,1	5	1,0
Infantia II.					56	23,1	56	11,6
Infantia ?					2	0,8	2	0,4
Infantia II–Juvenis					3	1,2	3	0,6
Juvenis	9	7,1	3	2,7	18	7,4	30	6,2
Juvenis–Adultus	2	1,6	4	3,5	1	0,4	7	1,5
Adultus	31	24,6	50	44,2	1	0,4	82	17,0
Adultus–Maturus	2	1,6	2	0,9			4	0,8
Maturus	42	33,3	30	26,5			72	15,0
Maturus–Senium	1	0,8					1	0,2
Senium	33	26,2	16	14,2	1	0,4	50	10,4
Meghatározhatatlan	6	4,8	8	7,1	12	5,0	26	5,4
Összesen (n %)	126	100	113	100	242	100	481	100

F2. táblázat: A koponya méreteinek és indexeinek paraméterei – Bácsalmás-Óalmás.

Martin No.	Férfiak					Nők				
	n	átlag	szórás	min.	max.	n	átlag	szórás	min.	max.
1	89	175,36	6,63	157	190	73	169,84	5,97	157	187
5	80	102,23	4,34	93	117	69	97,30	4,21	84	106
8	88	147,36	5,40	135	158	74	142,03	5,05	131	155
9	92	98,29	4,16	88	107	76	96,46	4,39	86	111
17	80	137,39	5,20	120	150	69	130,94	4,38	122	141
20	87	116,86	4,22	107	129	69	112,41	4,12	103	122
40	77	96,55	5,13	84	108	62	92,63	4,38	85	108
45	71	136,54	4,76	127	147	63	126,63	4,34	114	139
46	85	95,04	5,29	84	109	70	92,21	5,05	83	106
47	52	116,02	6,67	99	128	44	108,25	5,98	95	123
48	81	69,17	4,42	57	79	66	65,18	3,51	56	74
51	89	41,25	2,04	36	48	74	39,27	2,05	35	44
52	89	33,11	2,34	27	39	74	32,53	2,03	27	38
54	88	25,03	1,94	19	29	74	23,95	1,74	20	29
55	86	51,00	2,98	42	58	74	47,80	2,84	42	54
62	77	46,21	3,16	39	54	66	43,67	2,54	39	51
63	38	40,89	4,09	34	50	41	40,20	3,26	32	46
65	80	125,06	6,79	104	139	76	117,64	6,00	104	133
66	98	104,47	7,30	82	124	83	96,20	4,92	79	110
69	76	33,04	3,20	23	41	70	28,67	3,17	20	36
70	97	64,93	5,14	52	79	85	56,31	3,96	47	65
71	102	30,41	2,94	23	38	85	28,75	3,08	21	38
8:1	88	84,10	4,24	75,42	94,90	70	83,64	3,60	74,86	91,19
17:1	80	78,09	3,46	71,43	88,41	66	77,14	3,25	68,85	84,28
17:8	80	93,49	4,59	78,34	105,19	68	92,24	3,91	85,52	101,47
20:1	85	66,74	2,93	60,43	75,80	67	66,12	3,20	55,11	73,01
20:8	84	79,35	3,08	73,25	90,37	69	79,04	3,16	70,29	86,76
9:8	87	66,75	3,11	58,94	77,54	72	67,78	3,31	60,69	77,62
47:45	46	85,21	4,84	74,44	96,85	42	85,86	4,27	73,28	97,62
48:45	65	50,68	3,24	41,55	57,48	58	51,78	2,62	45,24	57,85
52:51	88	80,38	6,48	65,91	1000	74	83,03	6,38	69,23	1000
54:55	85	49,41	4,53	38,00	66,67	73	50,23	4,57	37,74	60,47
63:62	35	87,83	9,30	70,83	109,52	38	91,82	8,65	74,42	107,14

F3. táblázat: A hosszúcsonst-méretek és a becsült termet paraméterei – Bácsalmás-Óalmás.

Martin No.		Férfiak					Nők				
		n	átlag	szórás	min.	max.	n	átlag	szórás	min.	max.
humerus 1	d	100	331,10	17,60	260	367	86	302,93	14,72	272	346
	s	98	327,57	18,15	265	366	84	298,63	14,12	270	338
radius 1	d	96	247,10	12,56	211	283	87	224,28	11,46	202	253
	s	94	243,95	13,42	205	278	86	222,22	10,99	202	250
ulna 1	d	91	265,10	14,41	217	297	86	244,13	12,61	212	277
	s	90	263,14	13,25	228	291	80	241,50	11,44	212	269
femur 1	d	102	461,17	25,30	382	522	94	421,10	21,93	378	483
	s	101	462,60	25,46	387	522	91	422,31	21,75	384	485
tibia 1.b	d	101	378,47	23,15	320	432	88	343,35	21,66	258	406
	s	97	378,69	23,18	322	434	87	343,20	22,15	258	403
fibula 1	d	75	366,17	20,56	327	419	74	336,30	19,10	300	390
	s	73	366,89	20,48	323	422	71	337,69	18,83	300	388
termet (cm)		109	169,93	6,33	151,09	185,08	97	159,05	5,71	147,01	174,92

F4. táblázat: A zombor-repülőtéren temető csontvázainak nemenkénti és korcsoportonkénti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Neonatus					7	10,9	7	3,6
Infantia I.					23	35,9	23	11,7
Infantia II.					24	37,5	24	12,2
Infantia ?					3	4,7	3	1,5
Juvenis	2	3,2	4	5,7	3	4,7	9	4,6
Adultus	16	25,8	39	55,7			55	28,1
Maturus	35	56,5	21	30,0			56	28,6
Senium	8	12,9	6	8,6			14	7,1
Meghatározhatatlan	1	1,6			4	6,3	5	2,6
Összesen (n %)	62	100	70	100	64	100	196	100

F5. táblázat: A koponya méreteinek és indexeinek paraméterei – Zombor-Repülőtér.

Martin No.	Férfiak					Nők				
	n	átlag	szórás	min.	max.	n	átlag	szórás	min.	max.
1	44	178,2	5,38	167	188	45	171,20	5,35	161	182
5	36	103,2	3,38	97	113	33	98,94	4,27	91	109
8	42	149,9	4,66	137	161	48	143,20	3,68	136	153
9	46	98,63	3,82	91	106	47	95,66	4,12	87	106
17	40	138,1	5,34	126	149	37	130,50	5,54	120	142
20	40	118,3	4,05	108	128	41	113,50	3,23	108	120
40	24	95,7	8,13	72	105	20	93,55	4,37	86	103
45	32	138,4	4,92	127	148	23	128,30	3,62	120	135
46	39	98,1	5,26	88	111	30	93,73	3,61	86	100
47	23	122	5,41	110	130	16	109,80	6,68	99	126
48	27	72,52	4,13	65	80	23	65,39	3,68	58	71
51	42	40,69	1,81	37	46	39	39,38	1,79	36	44
52	43	33,21	1,91	30	37	38	32,24	1,95	28	36
54	36	25,08	1,66	22	29	33	24,61	2,11	20	31
55	34	52,29	2,69	47	59	33	48,39	2,30	43	53
65	31	124,6	6,83	110	137	33	117,80	6,80	104	136
66	36	108	6,42	94	123	41	98,07	6,19	86	115
69	25	34,44	2,47	30	40	28	30,11	3,64	23	38
8:1	41	84,14	2,92	76,97	90	42	83,38	3,17	76,97	89,29
17:1	37	77,45	3,75	69,61	87,65	34	76,10	3,02	66,48	83,04
17:8	35	92,37	3,56	83,44	97,9	37	91,54	4,74	83,33	102,90
20:1	38	66,46	2,56	60,67	72,94	39	66,25	2,01	60,44	69,77
20:8	37	78,94	2,58	73,51	84,29	40	79,63	2,67	74,00	85,11
9:8	40	65,75	3,15	59,63	72,6	43	66,88	2,88	61,27	72,60
47:45	19	87,14	4,5	79,29	94,81	10	85,93	4,87	79,70	93,33
48:45	21	52,57	2,77	48,28	59,09	13	51,34	2,83	47,37	58,33
52:51	41	81,74	4,64	70,45	92,5	38	81,97	5,01	72,50	94,74
54:55	32	48,07	3,92	41,82	59,18	33	50,94	4,94	41,67	67,39

F6. táblázat: A hosszúcsont-méreték és a becsült termet paraméterei – Zombor-Repülőtér.

Martin No.		Férfiak					Nők				
		n	átlag	szórás	min.	max.	n	átlag	szórás	min.	max.
humerus 1	d	29	337,21	15,02	313	371	29	304,62	14,85	285	346
	s	25	338,40	17,65	312	370	29	301,93	14,00	280	341
radius 1	d	32	252,69	14,30	225	283	33	224,97	12,52	203	251
	s	25	252,64	14,90	224	286	28	227,61	12,24	205	249
ulna 1	d	24	273,25	11,93	247	290	31	247,03	13,76	222	278
	s	22	275,73	16,03	247	301	25	245,48	11,05	223	263
femur 1	d	38	475,34	28,65	408	539	43	426,09	20,21	382	477
	s	37	478,86	25,15	439	540	38	424,42	20,48	382	472
tibia 1.b	d	28	386,25	24,58	340	444	30	347,53	15,45	318	380
	s	26	390,31	23,98	345	445	27	347,33	19,01	311	380
fibula 1	d	7	378,43	23,18	341	408	10	340,50	15,63	320	371
	s	4	391,25	15,99	372	408	10	341,10	18,30	324	375
termet (cm)		44	173,32	7,20	155,45	188,91	48	160,00	5,64	147,25	171,25

F7. táblázat: Bácsalmás-Óalmás és Zombor-Repülőtér lelőhelyekkel a különböző távolságszámítási és klaszterezési módszerek alapján kapcsolatot mutató szériák.

Temető	Euklideszi		Manhattan		Maximum		Penrose	
	K-közép	Ward	K-közép	Ward	K-közép	Ward	K-közép	Ward
Bácsalmás-Óalmás 2.	+	+	+	+	+	+	+	+
Budapest-Várhegy-Kelet	+	+	+	+	+	+	+	+
Fonyód-Bézsénypuszta	+	+	+	+	+	+	+	+
Fonyód-Vár	+	+	+	+	+	+	+	+
Nagytálya	+	+	+	+	+	+	+	+
Strehaia	+	+	+	+	+	+	+	+
Zombor-Repülőtér	+	+	+	+	+	+	+	+
Dombóvár-Békató	+	+	+	+	+	+		+
Esztergom-Szentkirály	+	+	+	+	+	+		+
Veszprém-Kálváriadomb	+	+	+		+	+	+	+
Giulesti	+	+	+		+	+		+
Prespa	+	+	+	+	+		+	
Taliándörög 2.	+	+	+	+	+	+		
Esztergom-Helemba	+	+	+	+			+	
Győr-Gabonavásártér			+		+	+	+	+
Siret		+			+	+		+
Bátmonostor-Pusztafalu					+	+		+
Bribir 2.			+				+	+
Ljubljana			+	+				
Bragadiru-Zimnicea								+
Bucov			+					
Doina						+		
Hatinec							+	
Izvorul			+					
Mohács-Csele								+
Novi pazar-Pliska						+		
Radovanu								+
Viminacium-Nad lugom							+	

F8. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló fejlődési rendellenességek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					35	38,0	35	11,6
Infantia I-II.					4	4,3	4	1,3
Infantia II.					38	41,3	38	12,5
Infantia II–Juvenis					1	1,1	1	0,3
Juvenis	8	7,1	4	4,0	11	12,0	23	7,6
Juvenis–Adultus	2	1,8	4	4,0	1	1,1	7	2,3
Adultus	29	25,9	46	46,5	1	1,1	76	25,1
Adultus–Maturus	2	1,8	1	1,0			3	1,0
Maturus	38	33,9	28	28,3			66	21,8
Maturus–Senium	1	0,9					1	0,3
Senium	31	27,7	13	13,1			44	14,5
Meghatározhatatlan	1	0,9	3	3,0	1		5	1,7
Összesen (n %)	112	100	99	100	92	100	303	100

F9. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló fejlődési rendellenességek megoszlása – koponya.

Elváltozások	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
condyl. hypopl.			3	2,0	4	2,4	7	1,5
cor. hypopl.	2	1,2	2	1,3	1	0,6	5	1,0
cor. hyperpl.	6	3,7	2	1,3	3	1,8	11	2,3
bifid condyl. mand.	3	1,9	4	2,7	2	1,2	9	1,9
med.ant. cysta	6	3,7	2	1,3	2	1,2	10	2,1
torus pal.	25	15,5	24	16,1	14	8,4	63	13,2
bifid condyl. occ.	16	9,9	13	8,7	37	22,2	66	13,8
ossa Worm.	60	37,3	46	30,9	62	37,1	168	35,2
os epip.	15	9,3	23	15,4	16	9,6	54	11,3
os breg.			1	0,7	1	0,6	2	0,4
os inc.	2	1,2	1	0,7	1	0,6	4	0,8
os ap.	8	5,0	5	3,4	13	7,8	26	5,5
os ast.	16	9,9	19	12,8	8	4,8	43	9,0
sut. met.	2	1,2	4	2,7	3	1,8	9	1,9
Összesen (n %)	161	100	149	100	167	100	477	100

F10. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló fejlődési rendellenességek megoszlása – postcranialis váz.

Elváltozások		Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Columna verteb- ralis	sp. bif.	69	49,3	49	43,4	17	68,0	135	48,6
	sacral.	33	23,6	20	17,7	1	4,0	54	19,4
	lumbal.	2	1,4	4	3,5	2	8,0	8	2,9
	synost. vert.	2	1,4	2	1,8			4	1,4
	számfel. csig.	4	2,9	2	1,8			6	2,2
Sternum	xyph-stern. fúzió	17	12,1	9	8,0			26	9,4
	man- mesostern. fúzió	3	2,1	2	1,8			5	1,8
	fiss. sterni cong.	4	2,9	3	2,7			7	2,5
	egyéb			1	0,9			1	0,4
Costae	kiszél. stern. vég	3	2,1	1	0,9	1	4,0	5	1,8
	kettéoszt. stern. vég	1	0,7			1	4,0	2	0,7
	híd	1	0,7					1	0,4
	egyéb			1	0,9			1	0,4
Ext. sup.	for. supratroch.			13	11,5	3	12,0	16	5,8
	egyéb			3	2,7			3	1,1
Ext. inf.	sublux. cox. cong.			2	1,8			2	0,7
	egyéb	1	0,7	1	0,9			2	0,7
Összesen (n %)		140	100	113	100	25	100	278	100

F11. táblázat: A zombor-repülőtéren előforduló fejlődési rendellenességek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					2	13,3	2	2,0
Infantia II.					10	66,7	10	9,8
Juvenis	2	4,3	3	7,3	3	20,0	8	7,8
Adultus	12	26,1	26	63,4			38	37,3
Maturus	27	58,7	10	24,4			37	36,3
Senium	5	10,9	2	4,9			7	6,9
Összesen (n %)	46	100	41	100	15	100	102	100

F12. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló fejlődési rendellenességek megoszlása – koponya.

Elváltozások	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
hasadt mand.	2	2,9			1	4,3	3	2,0
condyl. hypopl.	1	1,4	1	1,8			2	1,3
condyl. hyperpl.	3	4,3					3	2,0
coronoid hyperpl.	3	4,3	1	1,8	1	4,3	5	3,3
ramus hypopl.			1	1,8			1	0,7
ramus hyperpl.	2	2,9		0,0			2	1,3
bif condyl. m.	1	1,4	4	7,0			5	3,3
med. ant. cysta	2	2,9	1	1,8			3	2,0
torus pal.	3	4,3	1	1,8			4	2,6
bif. condyl. occ.	6	8,6	3	5,3	2	8,7	11	7,2
ossa Worm.	25	35,7	27	47,4	12	52,2	64	41,8
os epiptericum	6	8,6	9	15,8	2	8,7	17	11,1
os bregmaticum	1	1,4					1	0,7
os apicis	3	4,3			2	8,7	5	3,3
os asterion	12	17,1	7	12,3	3	13,0	22	14,4
sut. met.	2	2,9	2	3,5	1	4,3	5	3,3
Összesen (n %)	70	100	57	100	23	100	153	100

F13. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló fejlődési rendellenességek megoszlása – postcranialis váz.

Elváltozások	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Columna verteb- ralis	sp. bif.	10	45,5	5	41,7		15	44,1
	sacral.	6	27,3	4	33,3		10	29,4
	lumbal.	1	4,5				1	2,9
Sternum	xyph-stern. fúzió	2	9,1	1	8,3		3	8,8
	man-meso- stern. fúzió	1	4,5	1	8,3		2	5,9
Ext. sup.	egyéb	2	9,1				2	5,9
Ext. inf.	lux. cox. cong.			1	8,3		1	2,9
Összesen (n %)	22	100	12	100	0	0	34	100

F14. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló traumás elváltozások nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenis					1	100	1	1,7
Juvenis–Adultus			1	3,7			1	1,7
Adultus	7	22,6	9	33,3			16	27,1
Adultus–Maturus	2	6,5	0	0,0			2	3,4
Maturus	10	32,3	11	40,7			21	35,6
Senium	12	38,7	5	18,5			17	28,8
Meghatározhatatlan			1	3,7			1	1,7
Összesen (n %)	31	100	27	100	1	100	59	100

F15. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló törések lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
koponya	4	11,8					4	6,9
csigolyák	4	11,8	4	17,4			8	13,8
borda	9	26,5	7	30,4	1	100	17	29,3
clavicula	2	5,9	1	4,3			3	5,2
scapula	1	2,9	1	4,3			2	3,4
humerus	1	2,9					1	1,7
radius	2	5,9	2	8,7			4	6,9
ulna	4	11,8	5	21,7			9	15,5
kéz	1	2,9					1	1,7
patella			1	4,3			1	1,7
tibia	1	2,9					1	1,7
fibula	3	8,8	2	8,7			5	8,6
ossa pedis	2	5,9					2	3,4
Összesen (n %)	34	100	23	100	1	100	58	100

F16. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló spondylolysises esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adultus	3	33,3	4	66,7			7	46,7
Maturus	4	44,4	2	33,3			6	40,0
Senium	2	22,2	0	0			2	13,3
Összesen (n %)	9	100	6	100	0	0	15	100

F17. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló traumás elváltozások nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenis					1	100	1	2,7
Adultus	2	8,3	7	58,3			9	24,3
Maturus	17	70,8	3	25,0			20	54,1
Senium	5	20,8	2	16,7			7	18,9
Összesen (n %)	24	100	12	100	1	100	37	100

F18. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló törések lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
koponya	4	15,4	1	11,1			5	13,9
csigolyák	1	3,8	1	11,1	1	100	3	8,3
borda	9	34,6	1	11,1			10	27,8
clavicula	1	3,8	1	11,1			2	5,6
radius	2	7,7					2	5,6
ulna	7	26,9	2	22,2			9	25,0
kéz	1	3,8					1	2,8
femur			1	11,1			1	2,8
patella			1	11,1			1	2,8
tibia	1	3,8	1	11,1			2	5,6
Összesen (n %)	26	100	9	100	1	100	36	100

F19. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló periostitises esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Neonatus					1	1,1	1	0,4
Infantia I.					42	45,2	42	15,7
Infantia I-II.					2	2,2	2	0,7
Infantia II.					30	32,3	30	11,2
Infantia II–Juvenis					2	2,2	2	0,7
Juvenis	5	5,4	2	2,4	12	12,9	19	7,1
Juvenis–Adultus	1	1,1	3	3,7			4	1,5
Adultus	28	30,4	45	54,9	1	1,1	74	27,7
Adultus–Maturus	2	2,2	1	1,2			3	1,1
Maturus	31	33,7	20	24,4			51	19,1
Maturus–Senium	1	1,1					1	0,4
Senium	23	25,0	11	13,4			34	12,7
Meghatározhatatlan	1	1,1			3	3,2	4	1,5
Összesen (n %)	92	100	82	100	93	100	267	100

F20. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló periostealis léziók lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
koponya (külső felsz.)	1	0,5			12	5,1	13	2,1
sinus maxillaris	3	1,5	6	3,2	6	2,5	15	2,4
sternum	1	0,5					1	0,2
clavicula	1	0,5	1	0,5	12	5,1	14	2,2
scapula					5	2,1	5	0,8
humerus	2	1,0	8	4,3	16	6,8	26	4,1
radius	3	1,5	6	3,2	18	7,6	27	4,3
ulna	3	1,5	2	1,1	19	8,1	24	3,8
pelvis	3	1,5	2	1,1	3	1,3	8	1,3
sacrum	2	1,0	1	0,5	3	1,3	6	1,0
femur	76	37,3	69	36,7	47	19,9	192	30,6
tibia	78	38,2	71	37,8	63	26,7	212	33,8
fibula	30	14,7	21	11,2	24	10,2	75	11,9
ossa pedis	1	0,5	1	0,5	8	3,4	10	1,6
Összesen (n %)	204	100	188	100	236	100	628	100

F21. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló periostitises esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					2	14,3	4	7,3
Infantia II.					7	50,0	14	25,5
Juvenis					5	35,7	5	9,1
Adultus	6	40,0	11	64,7			17	30,9
Maturus	9	60,0	5	29,4			14	25,5
Senium			1	5,9			1	1,8
Összesen (n %)	15	100	17	100	14	100	55	100

F22. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló periostealis léziók lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
koponya (külső fsz.)	2	6,9	2	6,7	5	25,0	9	11,4
clavicula	1	3,4					1	1,3
scapula		0,0		0,0	2	10,0	2	2,5
humerus		0,0	1	3,3		0,0	1	1,3
femur	6	20,7	7	23,3	5	25,0	18	22,8
tibia	12	41,4	15	50,0	6	30,0	33	41,8
fibula	6	20,7	5	16,7	2	10,0	13	16,5
ossa pedis	2	6,9		0,0		0,0	2	2,5
Összesen (n %)	29	100	30	100	20	100	79	100

F23. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló, tbc-s elváltozásokat mutató esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					45	44,1	45	15,9
Infantia I-II.					3	2,9	3	1,1
Infantia II.					34	33,3	34	12,0
Infantia II–Juvenis					2	2,0	2	0,7
Juvenis	8	8,1	3	3,7	15	14,7	26	9,2
Juvenis–Adultus	2	2,0	3	3,7			5	1,8
Adultus	25	25,3	35	42,7	1	1,0	61	21,6
Adultus–Maturus	2	2,0	1	1,2			3	1,1
Maturus	37	37,4	25	30,5			62	21,9
Maturus–Senium	1	1,0					1	0,4
Senium	23	23,2	14	17,1			37	13,1
Meghatározhatatlan	1	1,0	1	1,2	2	2,0	4	1,4
Összesen (n %)	99	100	82	100	102	100	283	100

F24. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló, tbc-re utaló elváltozások.

Lézió	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
spondylitis tuberculosa	4	1,7					4	0,6
arthritis tuberculosa	3	1,3	2	1,0	3	1,2	8	1,2
bordaléziók (visceralis felszín)	83	34,9	70	35,4	37	14,7	190	27,6
csigolyatestek superficialis elváltozásai	30	12,6	23	11,6	48	19,0	101	14,7
endocranialis léziók	5	2,1	16	8,1	52	20,6	73	10,6
korai stádiumú spondylodiscitis	12	5,0	4	2,0			16	2,3
hosszúcsont-periostitis	84	35,3	72	36,4	66	26,2	222	32,3
cribra orbitalia	15	6,3	11	5,6	39	15,5	65	9,4
cribra cranii	2	0,8			7	2,8	9	1,3
Összesen (n %)	238	100	198	100	252	100	688	100

F25. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló, tbc-s elváltozásokat mutató esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					6	42,9	6	17,1
Infantia ?					1	7,1	1	2,9
Infantia II.					3	21,4	3	8,6
Juvenis					4	28,6	4	11,4
Adultus	6	54,5	9	90,0			15	42,9
Maturus	5	45,5	1	10,0			6	17,1
Összesen (n %)	11	100	10	100	14	100	35	100

F26. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló, tbc-re utaló elváltozások.

Léziók	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
spondylitis tuberculosa	2	8,3					2	2,6
bordaléziók (visceralis felszín)	6	25,0	3	12,5	1	3,4	10	13,0
csigolyatestek superficialis elváltozásai	5	20,8	7	29,2	2	6,9	14	18,2
endocranialis léziók	2	8,3	5	20,8	11	37,9	18	23,4
korai stádiumú spondylodiscitis					1	3,4	1	1,3
hosszúcsont-periostitis	8	33,3	8	33,3	3	10,3	19	24,7
cribra orbitalia	1	4,2	1	4,2	10	34,5	12	15,6
cribra cranii					1	3,4	1	1,3
Összesen (n %)	24	100	24	100	29	100	77	100

F27. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló poroticus hyperostosisos esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Neonatus					1	1,5	1	1,1
Infantia I.					40	60,6	40	42,6
Infantia I-II.					2	3,0	2	2,1
Infantia II.					17	25,8	17	18,1
Infantia II–Juvenis					1	1,5	1	1,1
Juvenis	3	20,0	2	15,4	5	7,6	10	10,6
Juvenis–Adultus			1	7,7			1	1,1
Adultus	6	40,0	9	69,2			15	16,0
Maturus	6	40,0					6	6,4
Senium			1	7,7			1	1,1
Összesen (n %)	15	100	13	100	66	100	94	100

F28. táblázat: A zombor-repülőtéri szériában előforduló poroticus hyperostosisos esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infantia I.					9	30,0	9	28,1
Infantia ?					3	10,0	3	9,4
Infantia II.					13	43,3	13	40,6
Juvenis					4	13,3	4	6,3
Adultus	2	50,0	4	80,0			6	9,4
Maturus	2	50,0	1	20,0			3	4,7
Meghatározhatatlan					1	3,3	1	1,6
Összesen (n %)	4	100	5	100	30	100	39	100

F29. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló D-vitamin hiányos esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Neonatus					1	7,7	1	5,4
Infantia I.					7	53,8	7	37,8
Infantia II.					4	30,8	4	21,6
Juvenis	1	14,3			1	7,7	2	5,4
Adultus	2	28,6	1	20,0			3	8,1
Maturus	2	28,6	1	20,0			3	8,1
Senium	2	28,6	3	60,0			5	13,5
Összesen (n %)	7	100	5	100	13	100	25	100

F30. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló osteoporosisos esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenis					1	100	1	3,0
Juvenis–Adultus			1	5,0			1	3,0
Adultus	2	16,7	3	15,0			5	15,2
Adultus–Maturus			1	5,0			1	3,0
Maturus	3	25,0	8	40,0			11	33,3
Maturus–Senium	1	8,3	1	5,0			2	6,1
Senium	6	50,0	6	30,0			12	36,4
Összesen (n %)	12	100	20	100	1	100	33	100

F31. táblázat: A zombor-repülőtéren előforduló osteoporosisos esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenis					1	100	1	6,7
Adultus	1	16,7	3	37,5			4	26,7
Maturus	4	66,7	3	37,5			7	46,7
Senium	1	16,7	2	25,0			3	20,0
Összesen (n %)	6	100	8	100	1	100	15	100

F32. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló degeneratív ízületi elváltozást mutató esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Adultus	12	15,2	18	28,1			30	20,7
Adultus–Maturus	2	2,5	2	3,1			4	2,8
Maturus	35	44,3	25	39,1			60	41,4
Maturus–Senium	1	1,3					1	0,7
Senium	28	35,4	16	25,0	1	50,0	45	31,0
Meghatározhatatlan	1	1,3	3	4,7	1	50,0	5	3,4
Összesen (n %)	79	100	64	100	2	100	145	100

F33. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló gerincet érintő degeneratív ízületi elváltozások lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
v. cervicales	19	13,8	6	6,1			25	12,9
v. thoracica	58	42,0	43	43,9	1	100	102	52,6
v. lumbales	53	38,4	43	43,9			96	49,5
sacrum	1	0,7	3	3,1			4	2,1
a. interverteb.	7	5,1	3	3,1			10	5,2
Összesen (n %)	138,0	100	98,0	100	1	100	237,0	122,2

F34. táblázat: A bácsalmás-óalmási szériában előforduló extravertebrális ízületeket érintő degeneratív elváltozások lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
a. temp-mand.	2	1,7	3	4,2			5	2,6
a. sternoclav.	1	0,8	1	1,4			2	1,0
a. acromioclav.	9	7,4	1	1,4			10	5,2
a. humeri	33	27,3	25	34,7			58	29,9
a. cubiti	11	9,1	3	4,2			14	7,2
a. radioulnaris	3	2,5					3	1,5
a. radiocarpea	4	3,3	1	1,4			5	2,6
a. sacroiliaca	3	2,5	2	2,8			5	2,6
a. coxae	45	37,2	27	37,5			72	37,1
a. genus	5	4,1	6	8,3			11	5,7
a. talocruralis	5	4,1	3	4,2	1	100	9	4,6
Összesen (n %)	121	100	72	100	1	100	194	100

F35. táblázat: A zombor-repülőtéren szériában előforduló degeneratív ízületi elváltozást mutató esetek nemek és korcsoportok szerinti megoszlása.

Életkorcsoport	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenis					1	100	1	2,5
Adultus	2	10,0	5	26,3			7	17,5
Maturus	11	55,0	11	57,9			22	55,0
Senium	7	35,0	3	15,8			10	25,0
Összesen (n %)	20	100	19	100	1	100	40	100

F36. táblázat: A zombor-repülőtéren szériában előforduló gerincet érintő degeneratív ízületi elváltozások lokalizációja.

Lokalizáció	Férfiak		Nők		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
v. cervicales	9	17,3	6	20,0			15	18,3
v. thoracica	15	28,8	12	40,0			27	32,9
v. lumbales	19	36,5	9	30,0			28	34,1
sacrum	6	11,5	2	6,7			8	9,8
a. interverteb.	3	5,8	1	3,3			4	4,9
Összesen (n %)	52	100	30	100	0		82	100

F37. táblázat: A zombor-repülőtéren előforduló extravertebrális ízületeket érintő degeneratív elváltozások lokalizációja.

Lokalizáció	Férfi		Nő		Meghatározhatatlan		Összesen	
	n	%	n	%	n	%	n	%
a. temp-mand.			5	26,3			5	16,7
a. acromioclav.			2	10,5			2	6,7
a. humeri	1	10,0	2	10,5			3	10,0
a. cubiti	1	10,0	1	5,3			2	6,7
a. radiocarpea	1	10,0					1	3,3
a. sacroiliaca	2	20,0	1	5,3			3	10,0
a. coxae	2	20,0	2	10,5			4	13,3
a. genus	1	10,0	5	26,3			6	20,0
a. pedis	2	20,0	1	5,3	1	100	4	13,3
Összesen (n %)	10	100	19	100	1	100	30	100

F38. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló fejlődési rendellenességek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	fejlődési rendellenességek		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	426	55	481
Zombor-R.	177	19	196
Σ	603	74	677

F39. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – fejlődési rendellenességek.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
koponyatető	79,8%	81%
arckoponya	65,7%	64,2%
koponyaalap	77,4%	78,6%
gerinc	72,1%	50,3%
bordák	81,6%	69,9%
szegycsont	57,7%	42,5%
felső végtag	76,3%	63,9%
alsó végtag	66,5%	53,4%

F40. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló fejlődési rendellenességek lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	lokalizáció								Σ
	koponya-tető	arc-koponya	koponya-alap	gerinc	bordák	szegycsont	felső végtag	alsó végtag	
Bácsalmás-Ó.	383	160	85	287	11	68	25	6	1025
Zombor-R.	141	44	14	52	0	12	3	2	268
Σ	524	204	99	339	11	80	28	8	1293

F41. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	fracturák		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	58	214	272
Zombor-R.	42	97	139
Σ	100	311	411

F42. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – fracturák.

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Juvenis	80,2%	67,4%
Adultus	93,3%	69,5%
Maturus	91%	69,7%
Senium	90,6%	78,3%

F43. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Juvenis és Adultus korcsoportok.

temető	Juvenis és Adultus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	13	110	123
Zombor-R.	7	57	64
Σ	20	167	187

F44. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Maturus korcsoport.

temető	Maturus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	18	55	73
Zombor-R.	24	32	56
Σ	42	87	129

F45. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Senium korcsoport.

temető	Senium		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	17	33	50
Zombor-R.	8	6	14
Σ	25	39	64

F46. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	31	95	126
Zombor-R.	28	34	62
Σ	59	129	188

F47. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló töréses esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	22	91	113
Zombor-R.	10	60	70
Σ	32	151	183

F48. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – fracturák.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
koponya	77,8%	77,2%
gerinc	82,2%	63,7%
mellkas	85%	62,2%
felső végtag	84,4%	71,1%
alsó végtag	79,5%	61,3%

F49. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló törések lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	lokalizáció					Σ
	koponya	gerinc	mellkas	felső végtag	alsó végtag	
Bácsalmás-Ó.	5	10	20	24	11	70
Zombor-R.	6	5	16	20	7	54
Σ	11	15	36	44	18	124

F50. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló spondylolysis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	spondylolysis		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	18	217	235
Zombor-R.	9	121	130
Σ	27	338	365

F51. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	periostitis		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	376	105	481
Zombor-R.	80	116	196
Σ	456	221	677

F52. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – periostitis.

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Infantia I.	53,5%	26,7%
Infantia II.	81,7%	44%
Juvenis	80,2%	67,4%
Adultus	93,3%	69,5%
Maturus	91%	69,7%
Senium	90,6%	78,3%

F53. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – subadultusok.

temető	subadultusok		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	18	55	73
Zombor-R.	24	32	56
Σ	42	87	129

F54. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – felnőttek.

temető	felnőttek		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	17	33	50
Zombor-R.	8	6	14
Σ	25	39	64

F55. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	105	21	126
Zombor-R.	21	41	62
Σ	126	62	188

F56. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	94	19	113
Zombor-R.	25	45	70
Σ	119	64	183

F57. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – periostitis.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
koponya	71,9%	72,7%
törzs	71,9%	50,7%
felső végtag	76,3%	63,9%
alsó végtag	66,4%	53,4%

F58. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló periostitis lokalizáció szerinti eloszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	lokalizáció				Σ
	koponya	törzs	felső végtag	alsó végtag	
Bácsalmás-Ó.	39	10	126	748	923
Zombor-R.	12	0	6	124	142
Σ	51	10	132	872	1065

F59. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	tuberkulózis		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	263	218	481
Zombor-R.	39	157	196
Σ	302	375	677

F60. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – tuberkulózis.

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Infantia I.	52,2%	21,3%
Infantia II.	85,1%	43,1%
Juvenis	80,1%	69,7%
Adultus	93,1%	67,3%
Maturus	92,4%	72,2%
Senium	91,7%	77,3%

F61. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – subadultusok.

temető	subadultusok		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	160	85	245
Zombor-R.	44	19	63
Σ	204	104	308

F62. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – felnőttek.

temető	felnőttek		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	99	109	208
Zombor-R.	18	107	125
Σ	117	216	333

F63. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózisos esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	58	68	126
Zombor-R.	7	55	62
Σ	65	123	188

F64. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tuberkulózisos esetek gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	61	52	113
Zombor-R.	10	60	70
Σ	71	112	183

F65. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – tuberkulózis.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
agykoponya	76,2%	78,9%
gerinc	72,1%	69,8%
ízületek	82,8%	50,3%
bordák	81,6%	70%

F66. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló tbc-re utaló elváltozások megoszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	elváltozások						Σ
	spond. tub.	arth. tub.	bordaléziók	csigolyaelv.	endocranialis l.	korai st. spond.	
Bácsalmás-Ó.	6	10	152	114	96	22	400
Zombor-R.	4	0	7	18	24	2	55
Σ	10	10	159	132	120	24	455

F67. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	poroticus hyperostosis		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	119	362	481
Zombor-R.	49	147	196
Σ	168	509	677

F68. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – poroticus hyperostosis.

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Infantia I.	61%	21,3%
Infantia II.	83,2%	69%%
Juvenis	74,1%	90,5%
Adultus	88,5%	79,7%
Maturus	89,4%	86,8%
Senium	81,9%	87,8%

F69. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis korigált gyakoriságának összehasonlítása – subadultusok.

temető	subadultusok		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	107	138	245
Zombor-R.	34	29	63
Σ	141	167	308

F70. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis korigált gyakoriságának összehasonlítása – felnőttek.

temető	felnőttek		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	25	183	208
Zombor-R.	11	114	125
Σ	36	297	333

F71. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis gyakoriságának összehasonlítása korigált esetszámok alapján – férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	16	110	126
Zombor-R.	5	57	62
Σ	21	167	188

F72. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló poroticus hyperostosis gyakoriságának összehasonlítása korigált esetszámok alapján – nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	16	97	113
Zombor-R.	6	64	70
Σ	22	161	183

F73. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló skorbut gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	skorbut		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	83	126	209
Zombor-R.	17	40	57
Σ	100	166	266

F74. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló D-vitamin hiányra utaló léziók gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	D-vitamin hiány		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	35	446	481
Zombor-R.	10	186	196
Σ	45	632	677

F75. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján.

temető	osteoporosis		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	40	232	272
Zombor-R.	24	115	139
Σ	64	347	411

F76. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – osteoporosis és degeneratív ízületi elváltozások (gerinc).

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Juvenis	81,5%	63,6%
Adultus	94,3%	63,7%
Maturus	92,9%	68,2%
Senium	94,4%	73,7%

F77. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Juvenis és Adultus korcsoportok.

temető	Juvenis és Adultus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	8	115	123
Zombor-R.	8	56	64
Σ	16	171	187

F78. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Maturus korcsoport.

temető	Maturus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	14	59	73
Zombor-R.	10	46	56
Σ	24	105	129

F79. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – Senium korcsoport.

temető	Senium		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	13	37	50
Zombor-R.	4	10	14
Σ	17	47	64

F80. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	14	112	126
Zombor-R.	9	53	62
Σ	23	165	188

F81. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló osteoporosis gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	22	91	113
Zombor-R.	12	58	70
Σ	34	149	183

F82. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – gerinc.

temető	degeneratív elváltozások – gerinc		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	148	87	235
Zombor-R.	53	77	130
Σ	201	164	365

F83. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – gerinc, Adultus korcsoport.

temető	Adultus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	31	54	85
Zombor-R.	8	47	55
Σ	39	101	140

F84. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – gerinc, Maturus korcsoport.

temető	Maturus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	56	17	73
Zombor-R.	28	28	56
Σ	84	45	129

F85. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – gerinc, Senium korcsoport.

temető	Senium		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	41	9	50
Zombor-R.	14	0	14
Σ	55	9	64

F86. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – gerinc, férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	78	37	115
Zombor-R.	28	32	60
Σ	106	69	175

F87. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – gerinc, nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	58	48	106
Zombor-R.	23	43	66
Σ	81	91	172

F88. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – gerinc.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
v. cervicales	77,6%	58,2%
v. thoracica	84,2%	65,3%
v. lumbales	83,4%	66,3%
sacrum	83,8%	70,5%

F89. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – gerinc.

temető	lokalizáció				Σ
	v. cervicales	v. thoracica	v. lumbales	sacrum	
Bácsalmás-Ó.	32	121	115	5	273
Zombor-R.	26	41	42	11	120
Σ	58	162	157	16	393

F90. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – extravertebralis ízületek.

temető	degeneratív elváltozások – extravertebralis ízületek		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	125	147	272
Zombor-R.	31	108	139
Σ	156	255	411

F91. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők korcsoportonkénti korrekciós faktora – degeneratív ízületi elváltozások (extravertebralis ízületek).

korcsoport	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
Juvenis	84%	71,4%
Adultus	96,3%	72,2%
Maturus	75,4%	73%
Senium	92,2%	85%

F92. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – extravertebralis ízületek, Juvenis és Adultus korcsoportok.

temető	Juvenis és Adultus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	23	62	85
Zombor-R.	4	51	55
Σ	27	113	140

F93. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – extravertebralis ízületek, Maturus korcsoport.

temető	Maturus		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	58	15	73
Zombor-R.	18	38	56
Σ	76	53	129

F94. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások gyakoriságának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – extravertebralis ízületek, Senium korcsoport.

temető	Senium		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	37	13	50
Zombor-R.	7	7	14
Σ	44	20	64

F95. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – extravertebralis ízületek, férfiak.

temető	férfiak		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	63	63	126
Zombor-R.	10	52	62
Σ	73	115	188

F96. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások összehasonlítása korrigált gyakoriság alapján – extravertebralis ízületek, nők.

temető	nők		Σ
	van elváltozás	nincs elváltozás	
Bácsalmás-Ó.	52	61	113
Zombor-R.	19	51	70
Σ	71	112	183

F97. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők régiónkénti korrekciós faktora – extravertebralis ízületek.

régió	Bácsalmás-Óalmás	Zombor-Repülőtér
koponya	80,4%	81,1%
felső végtag	84,3%	70,1%
alsó végtag	81,4%	69,1%

F98. táblázat: A Bácsalmás-Óalmás és a Zombor-Repülőtér temetők anyagában előforduló degeneratív elváltozások lokalizáció szerinti megoszlásának összehasonlítása korrigált esetszámok alapján – extravertebralis ízületek.

temető	lokalizáció			Σ
	koponya	felső végtag	alsó végtag	
Bácsalmás-Ó.	6	109	119	234
Zombor-R.	6	11	25	42
Σ	12	120	144	276

F99. táblázat: A különböző fejlődési rendellenességek előfordulási gyakorisága – összehasonlító adatok.

elváltozások	Bácsalmás- Óalmás	Zombor- Repülőtér	Esztergom- Szentkirály (Tánczos, 1993)	Dombóvár- Békató (Éry, 1982)	Hegyi, 2003	
					átlag	min-max.
torus palatinus	19,9%	3,2%	34,8%		8,7%	4,2-18,4%
bifid condylus occipitalis	17,7%	7,1%			10,3%	9,1-25%
ossa Wormiana	43,6%	40,3%	66,7%		28,2%	17,2-39,5%
os epiptericum	14,1%	10,7%			7,3%	2,4-19%
os bregmaticum	0,5%	0,6%			0,7%	0,6-3,7%
os apicis	6,8%	3,1%			1,39%	
sutura metopica	2,4%	3,1%	3,84%		5%	2,6-10%
spina bifida	67,4%	15,2%	8%	10,7%		